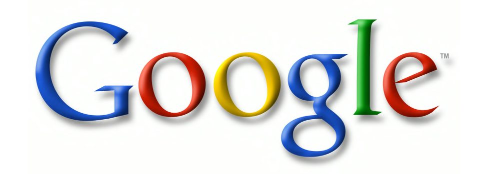
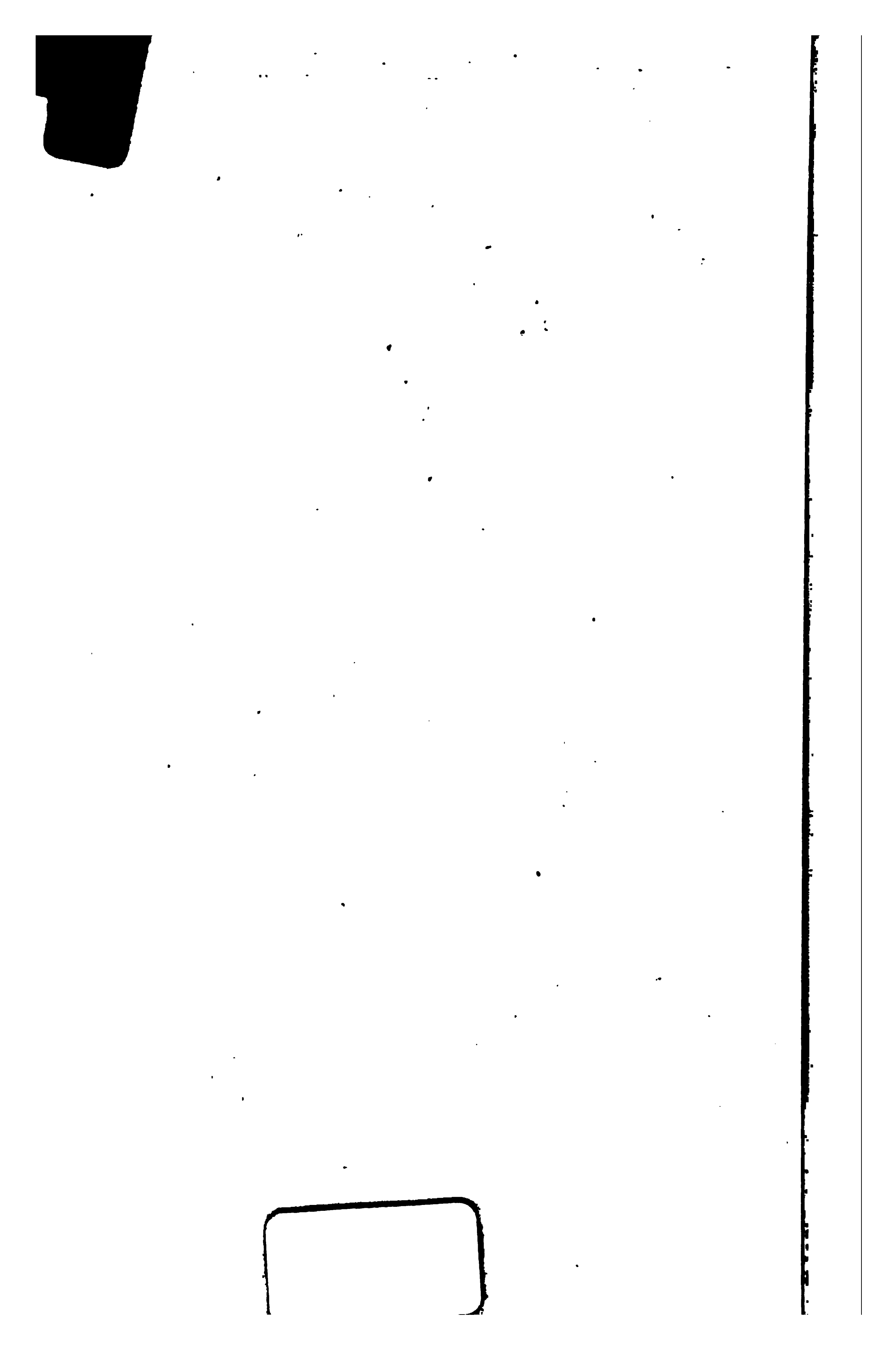
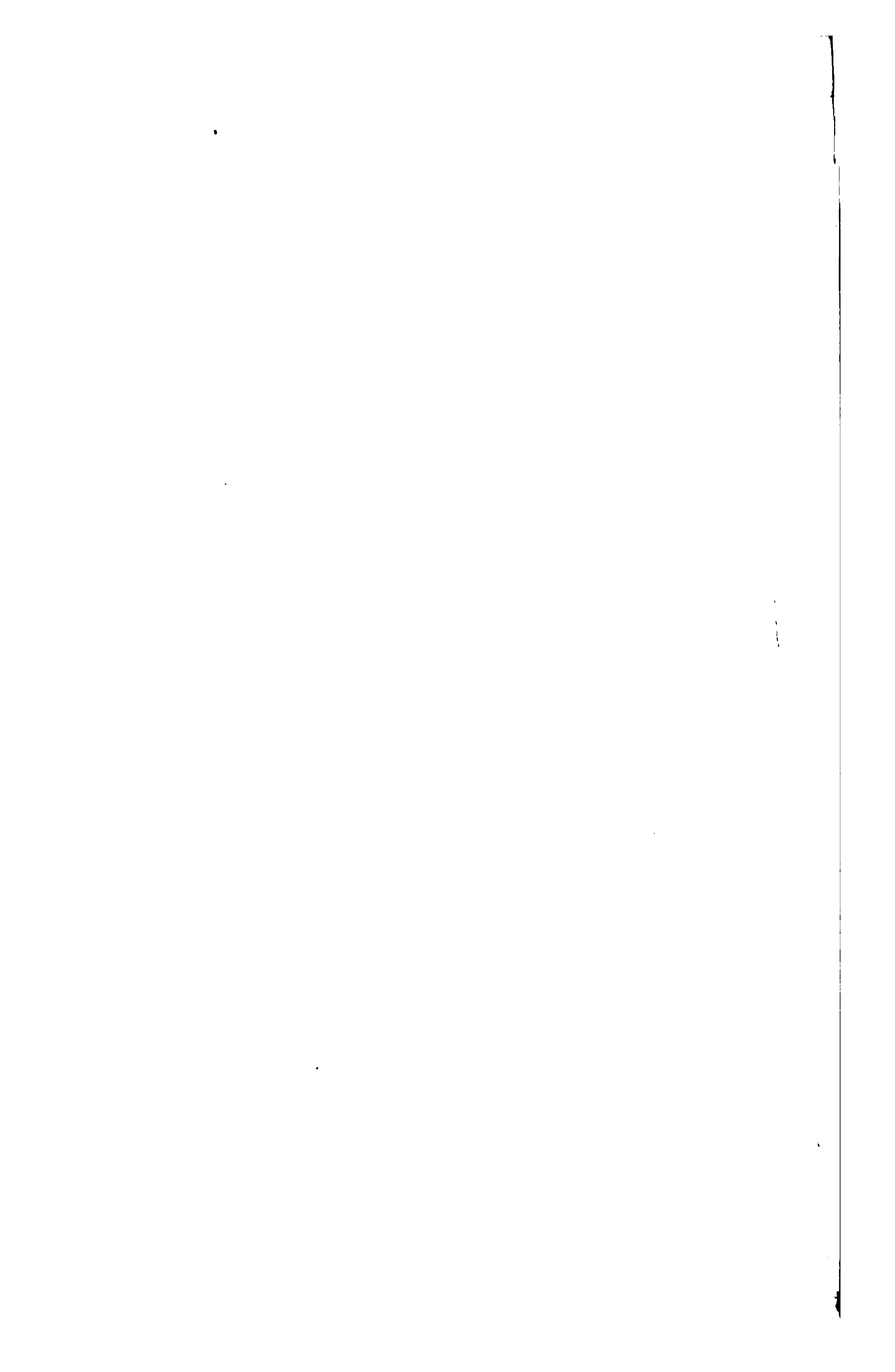








Jahresbericht

des

Frankfurter Vereins

für

Geographie und Statistik.

[illegible]

zweiundfünfzigster Jahrgang.

1886—87 und 1887—88.

Im Namen des Vorstandes herausgegeben

von

Dr. Friedrich Clemens Ebrard,
Stadtschulinspektor,
Generalsekretär des Vereins.

Frankfurt a. M.
Druck von Gebrüder Knauer.
1888.

Alle nstigen Sendungen bittet man mit der Adresse zu **r Geographie und Statistik, Frankfurt am M**

On e édier toutes les lettres, imprimés et autres envoi iété **de géographie et de statistique, Francfort sur Mein, Stadtbibliothek.**

Jahresbericht

des

Frankfurter Vereins

für

Geographie und Statistik.

Einundfünfzigster
und
zweiundfünfzigster Jahrgang.
1886—87 und 1887—88.

Im Namen des Vorstandes herausgegeben

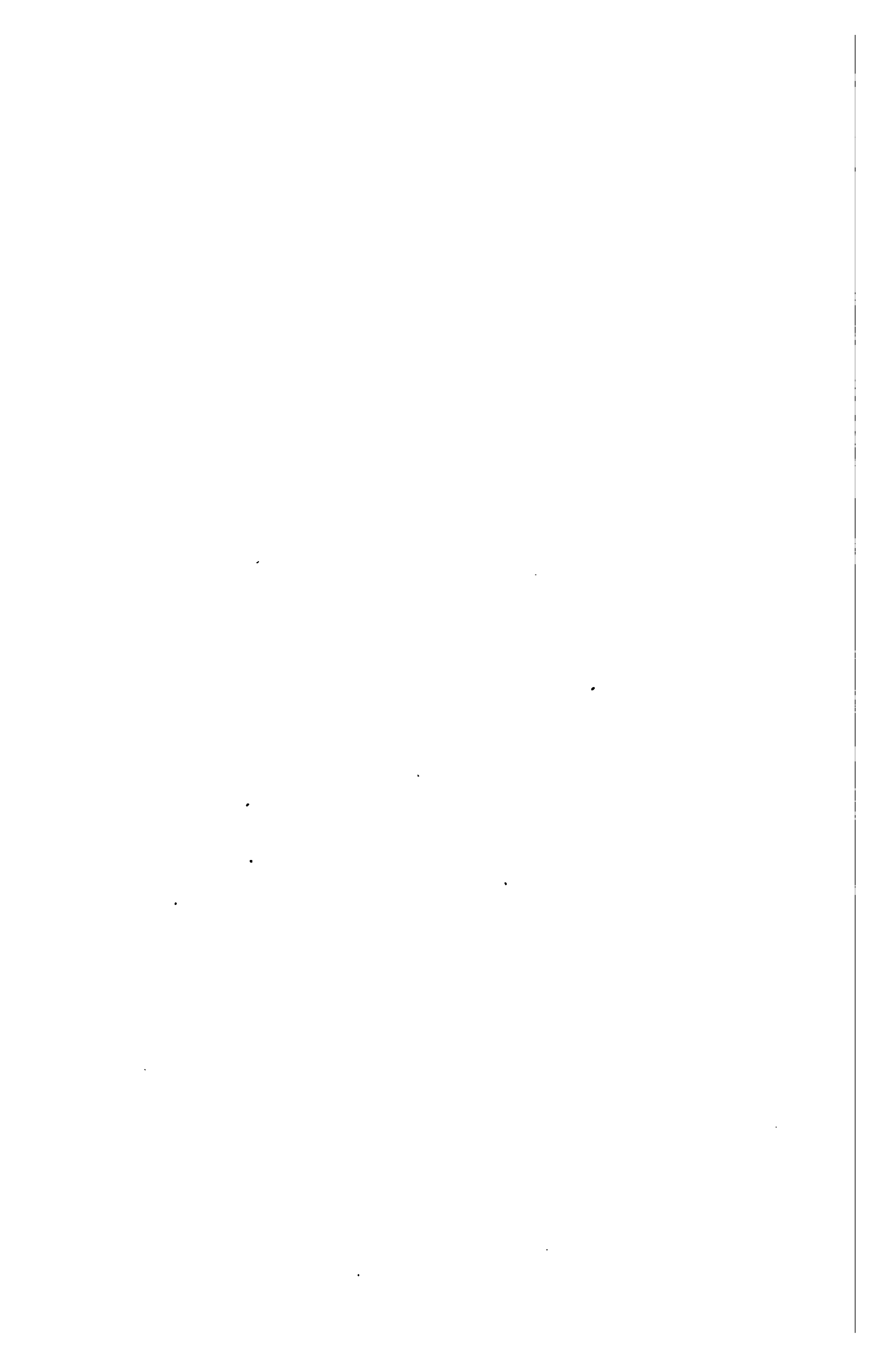
von

Dr. Friedrich Clemens Ebrard,
Stadtbibliothekar,
Generalsecretär des Vereins.

Frankfurt a. M.
Druck von Gebrüder Knauer.
1888.



Wissenschaftliche Mittheilungen.



Jahresbericht

des

Frankfurter Vereins

für

Geographie und Statistik.

[illegible] er

[illegible]

zweiundfünfzigster Jahrgang.

1886—87 und 1887—88.

Im Namen des Vorstandes herausgegeben

von

Dr. Friedrich Clemens Ebrard,
Stadtbibliothekar,
Generalsecretär des Vereins.

Frankfurt a. M.
Druck von Gebrüder Knauer.
1888.

Alle nstigen Sendungen bittet man mit der Adresse zu ür Geographie und Statistik, Frankfurt am Ma

On e édier toutes les lettres, imprimés et autres envoi iété de géographie et de statistique, Francfort sur mein, Stadtbibliothek.

Jahresbericht

des

Frankfurter Vereins

für

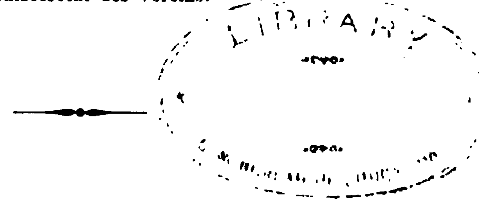
Geographie und Statistik.

Einundfünfzigster
und
zweiundfünfzigster Jahrgang.
1886—87 und 1887—88.

Im Namen des Vorstandes herausgegeben

von

Dr. Friedrich Clemens Ebrard,
Stadtbibliothekar,
Generalsecretär des Vereins.



Frankfurt a. M.
Druck von Gebrüder Knauer.
1888.



Wissenschaftliche Mittheilungen.

Die Thäler des Taunus
und ihre anthropogeographische Bedeutung.

Von
Dr. **Karl Oppermann**.

„Taunus ist der Namen, mit welchem jetzt die Wissenschaft die zwischen der Wetterau, dem unteren Main, dem Rhein und der Lahn liegende Berglandschaft bezeichnet. . . . . Jene Berglandschaft, die in ihrem höchsten Theile zum Main abfällt, wird durch zwei Ebenen (die des unteren Mains und der Wetterau), durch eine Thal-Ebene (das Rheingau) und durch zwei enge Stromthäler (die Rheinschlucht von Bingen an bis zur Lahnmündung und das untere Lahnthal) begrenzt.“

Mit diesen Worten bestimmt Kriegk*) die Lage und Ausdehnung des Gebietes, dessen Thäler wir nach ihrer Form und ihrer anthropogeographischen Bedeutung des näheren charakterisiren wollen. Vor allen Dingen ist uns natürlich hierbei eine genaue Begrenzung des zu betrachtenden Gebietes von Wichtigkeit. Für den ersten Augenblick erscheint freilich diese Frage weniger bedeutend, da das Gebiet — gewissermassen selbstverständlich — ziemlich gut abgegrenzt vor unseren Augen liegt. Handelt es sich jedoch um statistische Zusammenstellungen, so tritt nur zu häufig ein Zweifel auf, ob diese oder jene Gemarkung des Grenzgebietes einzurechnen oder auszuschliessen sei. Dass übrigens bei genauer Betrachtung die Grenzen nicht so leicht zu ziehen sind, wie es vielleicht scheinen möchte, geht schon daraus hervor, dass in den einzelnen geographischen Lehrbüchern

*) Dr. G. L. Kriegk, Kurze physisch-geographische Beschreibung der Umgegend von Frankfurt am Main oder der Ebene des unteren Mains und des anstossenden Taunus, nebst einem Anhang über den Reiseverkehr und andere statistische Verhältnisse von Frankfurt. 1839. Seite 6.

die Angaben über die Begrenzung des Taunus unter einander und von der bei Kriegk gegebenen Auffassung abweichen. So lässt z. B. Kutzen die Frage nach der Grenze offen und bestimmt nur die Lage des Gebirges: „. . . . so begegnen wir hier als dem mittelrheinischen Plateau angehörend dem zwischen Main, Rhein und Lahn in einer Ausdehnung von etwa 90 km sich erstreckenden waldbedeckten Taunus oder der Höhe von 480 m mittlerer Höhe . . . .“ *) Wollte man diese Erklärung als Grenzbestimmung nehmen, so würde ja die Angabe des nach Ost sich anschliessenden Gebietes fehlen. Guthe**) gibt an, dass der Taunus im Osten durch die Wetterau, im Norden durch das enge Thal der Lahn, im Westen und Süden durch den Rhein und das Nordende der oberrheinischen Tief-Ebene begrenzt wird. Diese Erklärung deckt sich ungefähr mit derjenigen, welche Kriegk gegeben hat. Am genauesten bezeichnet von Klöden***) die Grenzen und speziell die Ostgrenze: „Der Taunus liegt zwischen Main, Rhein und Lahn und reicht im Osten bis zur Ebene der Wetterau, bis zu einer Linie über Homburg nach Giessen.“ Daraus, dass er Homburg als Anfangspunkt jener Linie nimmt, könnte man annehmen, dass er den Main nicht eigentlich als Grenzfluss angesehen haben will, sonst hätte er jene Linie etwa mit Frankfurt-Homburg-Giessen bezeichnen müssen. Es scheint also danach das Gebiet im Süd-Osten der Linie Homburg-Wiesbaden nicht mehr zum Taunusgebiet gerechnet zu werden. Es würde dies mit der geologischen Abgrenzung des Gebietes stimmen und müsste sich dann die angegebene Linie Homburg-Wiesbaden über Dotzheim, Neudorf, Hallgarten nach Rüdesheim fortsetzen, so dass also hier im Süden nicht mehr Rhein und Main die Grenze bildeten, sondern die Linie, in welcher die Tertiärschichten mit den alten Taunusgesteinen zusammenstossen. Vom geographischen Standpunkte aus sind aber für solche Verhältnisse noch andere Gesichtspunkte zu berücksichtigen, von denen für uns in dem gegebenen Falle die Betrachtung

---

*) Kutzen, Das dentsche Land. 3. Aufl. von Koner. 1880. S. 284.

**) H. Guthe, Lehrbuch der Geographie. Neu bearbeitet von H. Wagner. 5. Aufl. 1883. Bd. 2. S. 583 f.

***) G. A. von Klöden, Handbuch der Erdkunde. 3. Aufl. 1875. Bd. 2. S. 108.

der Flora der wichtigste ist: Rechts- und linksmainische Flora im unteren Mainthal und rechts- und linksrheinische Flora für die Strecke Mainz-Bingen sind nämlich verschieden und zwar derart, dass es eine Anzahl Pflanzen gibt, welche nur auf den linksseitigen Gebieten vorkommen, so dass also die Nordgrenze für die oberrheinische Tiefebene durch die Main-Rheinlinie gebildet würde, während es umgekehrt Pflanzen gibt, die nur auf rechtsseitigem Gebiete vorkommen. Von Pflanzen, welche zu der ersten Kategorie gehören, nenne ich hier nur Onosma arenarium W. K.*) Ophris aranifera Huds.**), Hippuris vulgaris L.***), Drosera intermedia Hayne****), Wahlenbergia hederacea Rchb.†). Von speziellen Vertretern des rechtsseitigen Gebietes seien Herniaria hirsuta L.††) und Ranunculus aconitifolius L.†††) genannt.

Wir können daher den Main als Grenze beibehalten und zwar für die Strecke Höchst-Mainz, d. h. von der Mündung der Nidda in den Main bis zu dessen Uebergang in den Rhein. Die von dem Taunus ostwärts gelegene Wetterau ist ihrer ganzen Bildung nach als flache Einsenkung††††) zwischen Vogelsberg und Taunus von dem Gebiete des letzteren zu trennen — nirgends findet sich auch eine Grenzbestimmung des Taunus,

*) Garcke, Dr. A., Flora von Nord- und Mitteldeutschland. 12. Aufl. Berlin 1875. S. 279. O. arenarium, „nur in sandigen Kiefernwäldern zwischen Mainz und Ingelheim.“

**) Garcke, S. 382. O. aranifera, „bei Mainz zwischen Oberingelheim und Algesheim.

***) Fuckel, Leopold, Nassaus Flora. Phanerogamen. Wiesbaden 1857. S. 119. H. vulgaris, „bei Trebur auf der Mainspitze bei Hadamar.“ Also nicht zwischen Main und Lahn!

****) Dosch, L., und Scriba, J., Flora der Blüthen- und höheren Sporen-Pflanzen des Grossherzogthums Hessen und der angrenzenden Gebiete. Darmstadt 1873. S. 493. D. intermedia, „auf sumpfigen, torfigen Wiesen hinter dem Forsthaus bei Frankfurt. Im Hengstersumpf bei Heusenstamm.“

†) Dosch und Scriba, S. 317. W. hederacea „auf den Grundwiesen bei Walldorf, bei Langen; bei König am Erlenbrunnen und Vielbrunn.“

††) Fuckel, S. 127. H. hirsuta, bei Höchst, Okriftel, Schierstein.

†††) Fuckel, S. 6. R. aconitifolius, an der Quelle der Lahn, bei Dausenau, bei Nassau, Falkenstein, Reiffenberg, Königstein, Sauerthal, Laufenselden.

††††) „Die Wetterau ist ein Senkungsthal, das sich in drei Stufen nach dem Rheinthal zu senkt.“ Kinkelin, Dr. F., Zur Geologie der unteren Wetterau und des unteren Mainthales. Jahrbücher des Nass. Ver. f. Naturkunde. Jahrg. 39. S. 69.

welche ostwärts bis zur Wetterau ginge — so dass wir also auf dieser Seite nicht Flussläufe, welche dieselbe durchströmen, als Grenzlinien angeben können, hier vielmehr eine Linie vorschlagen müssen, die von der Mündung der Nidda nach Homburg v. d. Höhe, über Bad Nauheim, an Butzbach westlich vorbei nach der Lahn hin zieht und diese zwischen Giessen und Wetzlar trifft. Den östlichsten Punkt des Taunusgebietes bildet — wenn wir nach Osten die zuletzt gegebenen Grenzen und im Uebrigen die übereinstimmenden durch Flussläufe gekennzeichneten Grenzen annehmen — der Fuss des Johannisberges bei Bad Nauheim, den südlichsten die Rheinbiegung zwischen Rüdesheim und Assmannshausen, also der Fuss des Niederwaldes, den westlichsten die Rheinbiegung zwischen Filsen und Osterspai, den nördlichsten die Lahn in der Breite von Wetzlar. Die Länge des ganzen Gebirgszuges wird durch die Entfernung des östlichsten und südlichsten Punktes bestimmt; sie beträgt 75 km. Die westöstliche Differenz, im Parallelkreis gemessen, beträgt 83 km, während die nordsüdliche, im Meridian gemessen, ungefähr 20 km hinter dieser Ziffer zurückbleibt, also ungefähr 63 km beträgt.*)

Ueber die Thäler des Taunus ist bis jetzt nichts im Zusammenhange in wissenschaftlichen Werken erschienen. Nur einzelne Notizen, welche bestimmte, zum Theil auffallende Punkte unseres Themas behandeln, finden sich vor und zwar zerstreut in den trefflichen Erläuterungen zur geologischen Spezialkarte von Preussen.**)

In Dr. Sandbergers Uebersicht der geologischen Verhältnisse des Herzogthums Nassau sind zwar auch die Thäler des Taunus — auf Seite 2 — erwähnt, jedoch mit nur ganz kurzer Charakteristik, so dass Sandberger z. B. von dem Emsthal nichts weiter sagt als: „es ist in jeder Beziehung zu uninteressant,

---

*) Die Ausdehnung des geologischen Taunus, d. h. der eigentlichen Taunusgesteine ist natürlich eine ganz andere: in der Nord-Südrichtung ist dieselbe geringer, in Ost-Westrichtung bedeutender, da ja die Taunusgesteine sich noch weit über das linke Rheinufer fortsetzen.

**) Erläuterungen zur geologischen Spezialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten. Ein Theil der Blätter, welche hier in Betracht kommen, wurde von dem verstorbenen Landesgeologen Carl Koch bearbeitet. (Berlin 1880 f.). Die übrigen Sektionen von Prof. Kayser.

als dass es hier erwähnt zu werden verdient". Und doch ist gerade das Emsthal ausgezeichnet durch seine reichen Mineralquellen, speziell diejenigen von Ober- und Nieder-Selters. Ferner nimmt es nach Koch's Ansicht eine wichtige Stelle unter den Taunusthälern ein, indem es seiner Meinung nach „seine Entstehung einer Spaltung verdankt". Zusammenhängend sind die Thäler des Taunus, so weit uns bekannt geworden, nur ein einziges Mal behandelt worden, in einem Vortrage nämlich, welchen Koch im Dezember 1877 in dem Geographischen Verein zu Frankfurt a. M. hielt: „Ueber Thalbildungen und zeitweise Aenderungen der Flussläufe mit speziellen Beobachtungen des Rheingebietes". Es ist jedoch unseres Wissens kein ausführliches Referat darüber in einer geographischen oder geologischen Zeitschrift erschienen; wir müssen uns daher auf zwei Mittheilungen, welche in Frankfurter Tagesblättern erschienen sind, beziehen.*) Nach dem Inhalte dieser Referate besprach Koch in seinem Vortrage nach einer sehr ausführlichen Einleitung über die Entstehung der Thäler den früheren Lauf des Mains und kommt dann zu der wichtigen Behauptung, dass in der Tertiärzeit ein bedeutender Flusslauf vom Ederkopf bis nach Fischbach und Hornau existirt habe. In einem anderen Vortrage „Beitrag zur Kenntniss der Hydrographie des Taunus in der Tertiärzeit" ergänzte er das Gesagte und führte als Beweis für jene Behauptung der Existenz eines alten Flusslaufes vom Ederkopf aus südlich die Thatsache an, dass in den Geröllen bei Niederjosbach sich Dolerit finde, der dem Westerwald entstammen muss, und dass in dem vorderen Taunus sich Kalksteintrümmer vorfinden, welche mit den Kalksteinen von Vilmar a. d. Lahn übereinstimmen. Zu erwähnen ist noch, dass sich in der Statistischen Beschreibung des Regierungsbezirks Wiesbaden**) eine Uebersicht und kurze Charakterisirung der hier in Betracht kommenden Thäler vorfindet, und zwar bearbeitet von Bergrath Stein.

---

*) Dieselben verdanke ich der Güte des Herrn Dr. Kinkelin.

**) Statistische Beschreibung des Regierungsbezirks Wiesbaden. Herausgegeben von Königl. Regierung zu Wiesbaden. Heft 1. (Land und Leute. Historischer Ueberblick, Bodengestalt. Höhenlage aller Ortschaften. Geologische Verhältnisse. Gewässer). Wiesbaden 1876. S. 11.

Was nun die Oberfläche unseres Gebietes betrifft, so erklärt sich dieselbe einerseits durch den inneren Bau des Gebirges, andererseits durch die Einwirkung der Abrasion. Die Schichten des Taunus sind durch einen aus SO wirkenden Druck so gefaltet worden, dass sie bei einem ungefähren Streichen von NO-SW auf der Südseite am steilsten aufgerichtet erscheinen, während die sich nördlich anschliessenden Falten flacher verlaufen. Infolge der Abrasion sind dieselben nur theilweise vorhanden. Die verschiedenen Schichten, welche sich an dieser Faltung betheiligen und von der Sattelaxe aus nw. nach NW und sö. von derselben nach SO einfallen, sind, von unten nach oben angegeben, Sericitgneisse, dann Hornblende- und Glimmer-Sericitschiefer (sogenannte Grünschiefer), ferner die Taunus-Phyllite, welche zuweilen durch Einlagerung von Quarzkörnern quarzitische Form erhalten, und schliesslich der Taunusquarzit als oberstes Schichtglied. Der Taunusquarzit bildet infolge seiner Härte die bedeutendsten Höhen, welche, sich in zwei Züge reihend, der allgemeinen Richtung des Gebirges folgen. Dem vorderen Zuge gehören in ost-westlicher Reihenfolge an:

Herzberg	589 m
Altkönig	798 „
Eichkopf	563 „
Steinhaufen	531 „
Rothekreuzkopf	614 „
Hallgarter Zange	581 „

während der hintere durchschnittlich höhere Kamm durch folgende Punkte bestimmt ist:

Winterstein (bei Nauheim) . . .	491 m
Grosser Feldberg	881 „
Kleiner Feldberg	827 „
Butznickel	463 „
Hohe Kanzel	596 „
Eichelberg	536 „
Hohe Wurzel	618 „
Kalte Herberge	620 „

Nördlich reihen sich an die eigentlichen Taunusgesteine der Hunsrückschiefer an und an diesen die Coblenzschichten, welche gemeinsam den flachen Nordabfall des Taunusgebietes bilden.

Hinzufügen müssen wir noch, dass dieser Quarzitzug im westlichen Taunus die Wasserscheide für den nördlichen und südlichen Abhang bildet, dass „die Wasserscheide dagegen im mittleren und östlichen Taunus mehrmals nach Norden auf das sich anschliessende niedrigere Thonschieferplateau ausbiegt, so dass z. B. der Schlangenbader Bach, der Goldbach und Daisbach dicht unterhalb ihrer Quelle den Quarzitwall durchsetzen."*)

Wenn man annimmt, dass der Charakter eines Gebirges neben der Form der Gebirgsbildungen zugleich die Art und Weise der Thalbildungen**) bedingt, so kann man bei allen Erhebungen der Erdoberfläche, bei denen sich eine längere Erhebungsrichtung konstatiren lässt, zwei Arten von Thälern unterscheiden: erstens die dem „Parallelismus der inneren Gliederung" folgenden Längsthäler und zweitens die zur Gebirgsrichtung recht- und schiefwinkelig ziehenden Quer- und Diagonalthäler. Die Ursache ihrer Entstehung kann vollständig dieselbe sein; sie können beide — neben einander und gleichzeitig — gelegentlich der Erhebung und des Einsturzes der Erdschichten entstanden sein, wonach sie als tektonische Thäler zu bezeichnen sind. Andererseits können sie auch nach ihrer Entstehung verschieden sein, so dass uns der Unterschied in Längs-, Quer- und Diagonalthäler nicht genügt, dass wir vielmehr noch wissen müssen, ob wir es mit tektonischen oder mit Skulpturthälern (Erosionsthälern) zu thun haben. Die Frage nach der speziellen Form tritt weiter zurück. Bei dem Taunus nun, einem Theil des rheinischen Schiefergebirges, welcher den Parallelismus der inneren Gliederung in seiner Richtung deutlich erkennen lässt — die Richtung des Gebirges geht von NO g O nach SW g W — kann man ziemlich leicht angeben, welche Längs-, Quer- oder Diagonalthäler vorhanden sind. In Folge dessen hat man schon früher die Thäler des Taunus nach ihrem Verhältniss zu dem Hauptgebirgszuge kurz, wenn auch nicht

---

*) Philippson, A., Studien über Wasserscheiden. Mittheilungen des Ver. f. Erdkunde zu Leipzig 1885. S. 349.

**) Genauere und ausführlichere Eintheilung sämmtlicher Thalformationen finden sich in dem Führer für Forschungsreisende. Anleitung zu Beobachtungen über Gegenstände der physischen Geographie und Geologie von Ferdinand Freiherr von Richthofen. Berlin 1886. S. 171 ff. und S. 634 ff.

immer ganz richtig, charakterisirt. Wir geben hier zunächst eine kurze Uebersicht über die für uns in Betracht kommenden Thäler, der wir gleichzeitig eine Bemerkung über die Zugehörigkeit derselben zu einer der genannten Gruppen beifügen.

1. Als einziges Taunusthal, welches sein Wasser direkt dem Main zusendet, ist das Schwarzbachthal — auch Lorsbacher Thal genannt — zu erwähnen.*) In seiner Richtung und in seinen Formen zeigt es unverkennbar das Gepräge eines Querthals.

2. Das Wisperthal ist das einzige grössere Thal des Taunus, welches seine Wasser direkt dem Rhein zuführt und ist zugleich das einzige grössere Längsthal des Gebirges. Es ist jedoch — wenigstens nach der jetzt üblichen Bezeichnung — nur im mittleren und unteren Theile Längsthal, während es von der Quelle der Wisper bis zur Mündung des Fischbaches in dieselbe Diagonalthal ist. Wäre freilich der in den Fischbach mündende Dornbach als Hauptquellfluss der Wisper bezeichnet worden, so würde das ganze Thal ein einheitliches Längsthal sein.

3. Die der Lahn zugehenden Thäler sind sämmtlich als Quer- bezw. Diagonalthäler zu bezeichnen und zwar in ostwestlicher Folge das Weilthal, das Emsthal mit dem Wörsbachthal — gleichfalls ein Querthal, obwohl Nebenthal des Emsthals — das Aarthal — nur in dem oberen Theile von der Quelle der Aar bis zu deren Biegung zwischen Bleidenstadt und Langenschwalbach ist es ein Längsthal — das Dörsbachthal und das Mühlbachthal.

Wie die unter 1—3 genannten Thäler mit ihren Seitenthälern und den übrigen kleineren Thälern in ihrer Richtung mit der Form des Taunusgebirges ursächlich zusammenhängen, so erscheinen sie auch in ihrer übrigen Gestalt durch dasselbe bedingt, wie denn z. B. das Gefäll, welches die dieselben durchfliessenden Bäche haben, für bestimmte Gebiete eine durch die Formation hervorgerufene Gleichmässigkeit erhält. Diese Gleichmässigkeit zeigen sowohl die auf der Nordabdachung des Taunus entspringenden Wasserläufe unter einander als auch

---

*) Siehe Reinach, Baron v., Das Lorsbacher Thal. Eine Lokalskizze. Jahrbücher des Nass. Ver. f. Naturkunde. Jahrg. 40. S. 260—265.

die Rinnen des Südabhanges, auch wieder für sich. Der Taunus fällt nämlich nach Süden ziemlich steil ab, an vielen Stellen grenzt er sogar ohne Vermittelung von Vorbergen direkt an die Main- bezüglich Rheinebene. Die Folge ist die, dass sich hier nur kurze, in das Gebirge meist stark einschneidende Thalbildungen*) mit unbedeutendem Wasserlaufe vorfinden. All diese Wasserläufe haben ihre Quellen, bezüglich Quellgebiete in den Schichten des Taunus-Quarzits und der krystallinischen Taunusschiefer, welche den eigentlichen Höhenzug des Taunus bilden. Zu dieser Abtheilung gehören die Thäler der 12 kleinen Bäche, welche von Biebrich bis Rüdesheim in den Rhein münden. Sie zeigen alle in ihrem Laufe dieselbe Richtung nach SO, welche durch die Neigung des Gebirges nach derselben Richtung bedingt ist. So kommt es, dass diese kleinen Wasserläufe sämmtlich dem Rheinstrome entgegenfliessen. Während die beiden ersten Zuflüsse auf der genannten Strecke — Dotzheimer Bach und Grorother Bach — zu beiden Seiten bedeutende Lössschichten zeigen, finden wir bei den sechs folgenden — der Walluf, dem Rauenthaler Bach, Kiedricher Bach, Kisselbach, Hallgarter Bach und Pfingstbach — den Löss nur auf dem rechten (westlichen) Ufer.**) Die linken Thalgehänge sind entweder ganz frei von Löss oder nur auf ganz kurze Strecken mit ihm bedeckt. Bei den weiter abwärts mündenden Bächen, z. B. bei dem Schwemmbach, schliesst sich auf beiden Seiten des Thales an die Alluvionen der Thalebenen wieder der Löss an.

Der Abfall nach Norden, also nach der Lahn zu, ist ein ganz anderer: hier stuft sich das Land allmählich ab, das Gefäll ist geringer und die Thäler sind verhältnissmässig länger. Fast ihre sämmtlichen Wasserläufe entspringen dem Hunsrück-Schiefer,***)

---

*) Genannt seien als die wichtigsten Thäler dieser Abtheilung das obere Urselbachthal, Nerothal und Wallufthal.

**) Siehe Koch, Erläuterungen zur geologischen Karte von Preussen. Blatt Eltville, S. 40.

***) Koch sagt in den nachträglichen Bemerkungen und Erläuterungen zur geognostischen Uebersichtskarte des Regierungsbezirks Wiesbaden (Statistische Beschreibung des R.-B. W. Heft I. S. 52) von dem Hunsrück-Schiefer, dass derselbe „die untere Schieferzone bildet, welche zunächst dem Quarzit auflagert, sich aber nördlich dieses Hauptzuges mehrfach unter den auflagernden Gliedern in mehr oder weniger ausgedehnten Erstreckungen erhebt.“

welcher den genannten Schichten des Taunusquarzits und der krystallinischen Taunusschiefern nach Norden vorgelagert ist. Weiter ist dann für diese meist nach Norden oder nach Nordwesten gerichteten Thäler gemeinschaftlich, dass sie nach mehr oder weniger langem Laufe den Hunsrück-Schiefer verlassen — die Aar nach einem Laufe von circa 25 km, die übrigen alle nach weit kürzerem Laufe — um gleichmässig in die Coblenzschichten einzutreten. Zwei von den Lahnzuflüssen, Dörsbach und Mühlbach, verbleiben in den Coblenzschichten, die drei östlichen Thäler, also Weil-, Ems- und Mühlbachthal, treten noch in andere Formationsglieder ein, von denen zu erwähnen sind: Stringocephalenkalk, Schalstein und Oberdevon-Schichten.*) Durch diese Analogie der durchquerten Gesteinsbildungen erhalten sämmtliche Thäler nach dieser Richtung etwas gleichmässiges, so dass eine scharfe Charakteristik der einzelnen Thäler, ohne weitere Merkmale zu Hülfe zu nehmen, nicht gerade leicht erscheint.

Von allen genannten grösseren Taunusthälern bleibt nur ein einziges mit seinem ganzen Gebiet in demselben Formationsgliede: das Wisperthal entsteht und folgt in seiner ganzen Ausdehnung dem Hunsrückschiefer.

Zu genauerer Bestimmung müssen wir danach fragen, ob sämmtliche Thalbildungen des Taunus tektonische Thäler sind, d. h. ob ihre Form durch die Erhebung des Gebirges gegeben ist, oder ob es Skulpturthäler sind, welche ihre Entstehung wesentlich**) dem Aushöhlen einer Rinne durch das Wasser verdanken. Jedem, der die genannten Thäler aufmerksam betrachtet, wird sich die Ueberzeugung aufdrängen, dass diese Bildungen weder einseitig tektonische sind, noch als reine

*) „Als Stringocephalenkalk sind alle vorkommenden Massenkalke eingeführt; als Schalsteine die verschieden-alterigen, unter dem Einfluss der Diabase veränderten Schiefer- und Trümmergesteine zusammengefasst worden, und unter der Bezeichnung „Kramenzel-Formation“ sind die als Platten- und Nierenkalke, als bunte und graue Schiefer oder als gleichförmig graue Sandsteine auftretenden Schichten der Oberdevon-Formation in ihrem Zusammenhange gedacht.“ Koch, l. c. S. 52.

**) v. Richthofen, l. c. S. 640: „Von Skulpturthälern im eigentlichen Sinn kann von systematischem Prinzip nur die Rede sein, wo die Skulptur das primäre Agens ist, also zunächst dort, wo eine tektonische Hohlform nicht vorliegt.“

Erosionswirkungen des Wassers erscheinen können. Für den ersten Fall treten die Sedimente besonders bei der Mündung unserer Thäler in die Hauptthäler in zu bedeutenden Mengen auf, für den zweiten Fall müssten wir die erodirende Wirkung des Wassers bei der Festigkeit einiger Taunusgesteine mit den durchsetzten Quarzgängen zu gewaltig, wenigstens für einzelne später namhaft zu machende Fälle unwahrscheinlich stark annehmen.

Wir würden somit schon bei einer allgemeineren Betrachtung der Thalbildungen diese in der Weise entstanden denken, dass sie zunächst als tektonische Thäler erscheinen, deren Hohlform nicht gerade bedeutend gewesen zu sein braucht, die aber im Verlauf der jüngeren geologischen Epochen erweitert und in einzelnen Fällen noch umgebildet worden sind. Wir bedürfen jedoch besonders für die erste Behauptung, dass die Taunusthäler wenigstens in ihrer Anlage tektonische Thäler sind, des speziellen Beweises und zwar umsomehr, als an einzelnen Stellen derselben die Wirkungen der Erosion in starkem Masse hervortreten. Ein Beispiel von dem Vorhandensein eines tektonischen Thales ist bereits von Koch, ohne dass er es jedoch in dem angedeuteten Sinne verwerthet, gelegentlich angegeben worden und zwar in den Erläuterungen zur geologischen Spezialkarte von Preussen, Blatt Königstein;*) er nennt es ein orographisches Räthsel und sagt, dass die Erklärung einer anderen Gelegenheit vorbehalten werden müsse.**) Es sind ausser diesem Beispiele noch andere in unserem Gebiete vorhanden, von denen wir zunächst zwei besprechen wollen, um dann denselben die ausführliche Besprechung des Koch'schen Beispiels folgen zu lassen.

1. Dörsbachthal. Von seiner Quelle am Erlenhof fliesst der Dörsbach ca. 5 km in wesentlich nördlicher Richtung, wobei er zunächst einen nach Westen, dann einen nach Osten offenen Bogen beschreibt, wendet sich dann in 3 km langem Laufe nach Nordosten bis zu der Biegung $^1/_2$ km nordöstlich von Reckenroth, um von da unter verschiedenen Krümmungen mit einer

---

*) S. 3 f. Es handelt sich um das Schwarzbach- und Fischbachthal.

**) Es ist mir nicht möglich gewesen, sonst eine Andeutung oder einen Aufschluss hierüber zu finden.

hauptsächlich nordwestlichen Richtung der Lahn zuzufliessen. Die angegebene Stelle nordöstlich von Reckenroth ist für uns wichtig: Hier beträgt die Höhe der Wasserscheide zwischen dem Dörsbach und dem östlich davon gelegenen Gebiete der Aar nach der Preussischen Generalstabskarte (1 : 25,000) 1035 Fuss,*) der Dörsbach selbst hat direkt unterhalb Reckenroth eine Höhe von 1050 Fuss und tritt erst, nachdem er an der Wasserscheide in jener erwähnten Biegung vorbeigekommen ist, in die Niveaulinie von 1020 Fuss ein, so dass also der Höhenunterschied zwischen Wasserscheide und dem ihr zunächst liegenden Theile des Dörsbaches höchstens 10 Fuss beträgt. Nun sind aber die den Dörsbach nach seiner Wendung nach Nordwest zunächst begleitenden Erhebungen alle über 1100 Fuss hoch, ja in dem späteren Laufe folgen sogar noch solche von über 1200 Fuss, wie die auf beiden Seiten des Thales sich schräg gegenüber liegenden Punkte Buchwald (rechte Seite) mit 1224 Fuss und Oberwald (linke Seite) mit 1254 Fuss. Wollten wir annehmen, dass hier einzig und allein die Erosion gewirkt habe, so müsste, da ja der Erosionswiderstand bei der Gleichheit des Gesteins vollkommen derselbe ist, ganz sicher das Wasser die genannte Wasserscheide durchbrochen und sich zum Aarthale zugewendet haben, welches an jener Stelle mindestens 450 Fuss mit seiner Sohle tiefer liegt und zugleich in seinem weiteren Verlaufe solche Höhen durchsetzt wie das Dörsbachthal. Wir können also annehmen, dass der von Reckenroth nordwestlich ziehende Gebirgseinschnitt ein ursprünglicher ist, und dass somit das Dörsbachthal in diesem Theile ein tektonisches Thal ist, welches freilich durch die Erosion noch bedeutend vertieft worden ist.

2. Frauensteiner Bach. Unser erstes Beispiel, von dem Nordabhang des Taunus hergenommen, wird durch eine ähnliche Erscheinung auf dem steileren Südabhang des Gebirges ergänzt. Es handelt sich um die Thalbildung, welche auf Blatt „Eltville“ (der Preuss. Generalstabskarte 1 : 25,000) als „Bodenwaage“) und auf Blatt „Wiesbaden“ als „Grorotherthal“ eingetragen ist.

---

*) 1 Preuss. Duodec.-Fuss = 0,31385 m. Die Höhen sind noch in Fuss angegeben, da auf den Sektionsblättern der Preuss. Generalstabskarte (1 : 25,000) dasselbe Mass für die Isohypsen und Dreieckspunkte angewandt ist.

Der Bach wird nach dem Dorfe Frauenstein auch „Frauensteiner Bach“ genannt. Dieses Thal beginnt südlich von dem Hauptzuge des Taunusquarzits, 1 km östlich von Georgenborn, und zwar als eine ungemein flache Einsenkung in dem dortigen unteren Diluvium. Es folgt in einer Entfernung von etwas über 3 km — sich immer mehr vertiefend — dem in dem Grauen Stein, der Koppel und dem Spitzen Stein besonders deutlich hervortretenden Quarzgang in seiner von Nordwest nach Südost ziehenden Richtung und zwar auf der östlichen Seite dieses Zuges in einer Entfernung von 750 m. Bei Frauenstein wendet sich aber das Thal plötzlich in scharfem Winkel (45°) nach Westen, durchsetzt den angegebenen Quarzgang, beschreibt einen nach Osten offenen Bogen und nimmt dann wieder seine ursprüngliche Richtung an. Wie ist nun dieser Bogen zu erklären? Warum durchquert das Thal gerade diesen mächtigen und überaus festen Quarzgang? Warum behält, wenn wir eine Erosion annehmen wollen, das Wasser für seinen Lauf die ursprüngliche Richtung nicht bei? Denn auch hier hätte das Wasser, wie in unserem ersten Beispiele, nur eine sehr geringe Höhe von circa 15 Fuss, absolut eine solche von 645 Fuss zu übersteigen gehabt, während der durchsetzte Quarzgang in den bereits genannten Punkten die Höhe von 1084, 976 und 814 Fuss aufweist. Wir müssen annehmen, dass bei der Erhebung der Schichten dort eine Spaltung erfolgte, dass somit dieses Thal als tektonisches, in zweiter Linie als Skulpturthal zu bezeichnen ist. Denn nehmen wir auch an, dass wir in den früheren geologischen Epochen in diesen Gegenden mit ganz anderen Wassermassen zu rechnen haben, so lässt sich doch nicht leugnen, dass die Richtung der Erosion in der ursprünglichen Richtung des Thales gegeben ist und dass eine Aenderung der Erosionsrichtung in keiner Weise motivirt ist. Und dann muss konstatirt werden, dass die Thäler der benachbarten Flussläufe — des Dotzheimer Baches, des vom Enten-Pfuhl zu unserem Frauensteiner Bach hinziehenden Zuflusses und der Wallnf — für die Aufnahme und Weiterbeförderung jener grösseren Wassermengen sorgten. Dabei folgen diese drei Bäche lediglich der Abhangsrichtung des Taunus, ohne solche merkwürdige Aenderungen in ihrem Laufe zu zeigen, wie der Frauensteiner Bach bei Frauenstein. In den

übrigen Theilen ist dieses Thal jedoch, wie alle diese Thäler von Biebrich bis Rüdesheim, als Skulpturthal zu bezeichnen.

3. Es liessen sich noch mehr solcher Beispiele angeben, wir wollen sie jedoch, da sie nur von untergeordneter Bedeutung sind, bei Seite lassen und nur noch das für unsere Behauptung sehr werthvolle Beispiel von Koch besprechen: Es handelt sich um den auf Blatt Königstein eingezeichneten Fischbach und dessen Verhältniss zum Schwarzbach, bezüglich zum Liederbach. Der Fischbach hat sein Quellgebiet in unmittelbarer Nähe des Dorfes Ruppertshain, direkt östlich von dem Atzelberg. Von dort fliesst er — fast genau senkrecht zur Erhebungsrichtung des Gebirges — in südöstlicher Richtung bis zu dem südöstlichen Ende des Dorfes Fischbach, wo er sich vollkommen wendet, zunächst nach Westen und dann nach Südwesten bis zu seiner Mündung in den Schwarzbach. Auf seinem südwestlichen Laufe durchsetzt er — nur begleitet von einem ganz schmalen Streifen des Alluviums — die mächtigen Glimmer-Sericit-Schieferschichten des Stauffens und des Fischbacher Kopfes. Hier steigen die Thalwände ungemein steil empor und erreichen in der allernächsten Nähe des Fischbaches auf der nördlichen Seite im Fischbacher Kopf die Höhe von 1140 Fuss. und etwas weiter nordwestlich im Rossert eine solche von 1644 Fuss, auf der südlichen Seite im Stauffen die Höhe von 1438 Fuss. Die Thalsohle liegt an jener Stelle ungefähr 650 Fuss hoch, es wären also, wenn wir aus den beiden Erhebungen von 1140 und 1438 Fuss das Mittel nehmen, hier jene Schieferschichten bis zu einer Mächtigkeit von circa 640 Fuss zersägt worden. Das ist nicht möglich, wenn man das Gebiet östlich vom Stauffen betrachtet: Der höchste Punkt der Wasserscheide zwischen dem Fischbach und dem in den Main gehenden Liederbach liegt südöstlich von dem Dorfe Fischbach in einer Höhe von 765 Fuss. Der Theil des Fischbaches, welcher der Wasserscheide zunächst liegt, hat eine Höhenlage von 715 Fuss, so dass der Fischbach bei Beibehaltung der Richtung seines Laufes also nur eine Höhe von 50 Fuss zu durchbrechen gehabt hätte. Wir müssen schliesslich noch berücksichtigen, dass der von Koch*) für die Tertiärzeit

---

*) Siehe S. 5.

nachgewiesene Flusslauf vom Ederkopf nach Süden über Fischbach und Hornau seinen Weg nahm und dass diese Hauptrichtung seiner Erosionswirkung nicht nach Westen, sondern nach Süd-Ost gerichtet war. Dieser Fluss hätte dann auch, wenn wir nur Erosionskraft annehmen, die Richtung des Fischbaches nach Süd-Ost zum Liederbach bedingt. Es ist danach sicher, dass das Fischbachthal von Fischbach bis zum Schwarzbachthal kein Skulpturthal, sondern ein tektonisches Thal ist. Gerade in diesem Theile des Taunus, nördlich von Eppstein und von da dem Feldberge zu muss jene Kraft, welche die Schichten gehoben hat und dabei tektonische Thäler veranlassen konnte, ganz besonders stark gewesen sein; das geht nicht allein daraus hervor, dass hier die beträchtlichsten Erhebungen sich auf verhältnissmässig kleinem Raume finden, sondern auch aus dem Grunde, dass die Schichten auf der rechten Seite des Fischbachs von häufig auftretenden Quarzgängen durchsetzt sind. Ferner gibt Koch auf seiner Karte für den nördlichen Abhang des Thales bei dem Fischbacher Kopfe ein ungefähr südliches Einfallen der Schichten an, während er etwas weiter nach Norden, nach dem Rossert zu, ein nördliches Einfallen derselben konstatirt. Auf dem Südabhang, also nach dem Stauffen zu, finden sich keine Notizen über das Einfallen. Wenn Koch dieselben für den südlichen Theil weggelassen hat, so ist dies sicher daraus zu erklären, dass ihm der Wechsel auf der Südseite zu bedeutend war, als dass er eine allgemeine Notiz über das Einfallen sämmtlicher Schichten aufgenommen hätte. Thatsache ist, dass die Schichten an vielen Stellen der Südseite so stark gefaltet erscheinen, dass eine genaue Bestimmung des Einfallens nicht möglich ist. Sicher ist aber auch, dass an mehreren Stellen das Einfallen derselben deutlich nach Norden geht.

Bei dem im Taunus sonst ziemlich regelmässigen Streichen und Einfallen der Schichten wäre es erforderlich, dass die Schichten auf beiden Seiten des Thales dasselbe Einfallen zeigen, wenn das Fischbachthal als einfaches Erosionsthal in der Richtung der Schichten angenommen werden soll.*)

---

*) Siehe v. Richthofen, l. c. S. 166 ff. 3. Erosion in geneigten Schichten, wenn die Strömungsrichtung dem Streichen parallel ist.

Nach Koch wäre auch das Schwarzbachthal nicht als direktes Skulpturthal aufzufassen; die Verhältnisse sind freilich etwas anders — hier Quer- dort Längsthal — so dass wir, wie es auch v. Reinach thut, für das Schwarzbachthal eine Spaltung annehmen können.

Durch Beispiele aus verschiedenen Gegenden des Taunus ist der Beweis geliefert, dass Thäler oder einzelne Theile desselben mit dem ursprünglichen Bau des Gebirges zusammenhängen. In zweiter Linie ist nachzuweisen, dass die Erosion durch das Wasser hinzugetreten ist, und dabei muss gleich gesagt werden, dass diese Erosion an einzelnen Stellen eine ganz bedeutende gewesen ist.

Die Entstehung der Thäler durch Erosion wird in der einschlägigen Literatur meist übereinstimmend erklärt. Nach diesen Erklärungen — wir erwähnen nur Peschel und Richthofen*) — muss jedes fertige Flusssystem — bei welchem immer mehr oder weniger die Erosion mitgewirkt hat — die bedeutendsten Einschnitte in das Gebirge im Oberlaufe aufweisen. Nun sind aber die Einschnitte der Taunusthäler im Oberlauf ihrer Flüsse, bezüglich Bäche, gerade nicht die bedeutendsten, so dass die Folgerung zu ziehen wäre: die Thalbildungen des Taunus sind noch nicht fertig. Das könnte nun mit der nöthigen Einschränkung schliesslich von allen Thälern gesagt werden, da doch jeder wenn auch noch so kleine Bach durch Wegführen von den festen Bestandtheilen des von ihm durchflossenen Bodens Veränderungen hervorbringt. Bei den Taunusthälern jedoch liegt die Sache vielleicht etwas anders. Was hier an Erosion geleistet werden kann, ist geleistet. Das sehen wir einerseits an der bedeutenden Menge der Anschwemmungen im Unterlaufe der Flüsse, speziell bei dem nördlichen Theile des Emsbachthales und des Aarthales, andererseits an den Bildungen von kleinen Ebenen im Mittellaufe, die deutlich als der Boden von früheren Seebildungen zu erkennen sind. Letztere Bildungen zeigen sich am auffallendsten und zugleich in grösserer Ausdehnung bei dem Mühlbachthal, und zwar bei Nastätten, und in noch umfangreicherem Masse bei Miehlen. Es sind jedoch nicht die Sedimente

---

*) Siehe Peschel, Physische Erdkunde. Bearb. von Leipoldt. Leipzig 1880. II. Bd., S. 375 ff. — von Richthofen, Führer, S. 133.

allein, welche die Erosion uns beweisen, die Formen und Bildungen der Gehänge selbst an einzelnen Stellen der Thäler sprechen deutlich für diese Wirkung in früherer Zeit. Wir wollen hier einzelne Beispiele besonders hervorheben: Zunächst sei eine Stelle genannt, welche sich auf dem Blatte Algenroth der königl. Preuss. Generalstabskarte 1:25000 aufgezeichnet findet, dort jedoch nicht so in die Augen tritt, als wenn wir dieselbe von einem höher gelegenen Punkte in der Natur selbst beobachten: Zwischen Geroldstein und der davon thalabwärts liegenden Neuen Mühle führt ganz in der Nähe der Mündung des Herzbaches in die Wisper ein Weg über den zwischen diesem Herzbach und dem folgenden rechtsseitigen Zufluss der Wisper, dem Nonnengraben, sich erhebenden, derzeit abgeholzten Gebirgsrücken. Von diesem Wege aus überblickt man sehr gut in einer Höhe von circa 900 Fuss den circa 600 Fuss über dem Meeresspiegel liegenden Theil der Wispersohle. Man sieht die bedeutende Biegung der Wisper, wie sie zuerst von Osten nach Westen, dann in scharfer Biegung von Norden nach Süden, dann, wenn auch nur eine kurze Strecke, von Westen nach Osten, dann wieder von Norden nach Süden und zuletzt wieder von Osten nach Westen fliesst. Von oben gesehen erscheint dieser Theil des Wisperthales, besonders da, wo die erste Biegung in Betracht kommt, als ein grosser gewaltiger Kessel: Auf der rechten Thalseite, von der Thalsohle aus als concave Seite zu bezeichnen, beobachten wir, dass in gleichmässigem Bogen das Gestein — Wisperschiefer — ausgewaschen ist. Gegenüber, auf der convexen Seite, wurde das Wasser zunächst durch bedeutende Felsmassen, deren Ueberreste noch in burgähnlichen Formen vorhanden sind, abgewiesen und mit voller Wucht noch auf das gegenüberliegende Ufer gebracht. Dort wirkte die erodirende Kraft des Wassers am meisten, denn an den Felsenmassen auf der linken Seite konnte das Wasser gleichsam vorbeigleiten, hier, auf der jetzigen rechten Seite der Wisper, traf es das Gestein in gerader Richtung. Auf dieser Seite des Thales finden wir derzeit den Wisperbach. Bei dem folgenden Bogen beobachten wir dieselben Verhältnisse mit dem Unterschiede, dass jetzt das rechte Ufer das convexe und das linke Ufer das concave ist. Hier fliesst auch die Wisper auf der am stärksten ausgewaschenen und zugleich steilsten Seite des Thales. Ueberhaupt finden wir jenes Gesetz, dass der Fluss an

dem steileren Ufer entlang fliesst, überall da in unserem Gebiete bestätigt, wo die Wirkungen der Erosion deutlich hervortreten, wo dann natürlich eine grössere Verschiedenheit in der Neigung der beiden Thalwände vorhanden ist.*) Sehr deutlich können wir diese Thatsache z. B. beobachten an der Stelle, wo der Mühlbach seine stärksten Windungen beginnt, ungefähr zwischen den beiden Dörfern Berg und Geisig (Preuss. Generalstabskarte, 1:25,000 Blatt, Dachsenhausen); mehrmals ändert der Mühlbach auf kurze Strecken seinen Lauf, immer aber schliesst er sich eng an den steileren Abhang an. In einer beiliegenden kleinen Kartenskizze 1:5000 (nach der Generalstabskarte 1:25,000 gezeichnet) erkennen wir diese Verhältnisse ohne weiteren Kommentar. Die Lage des kleinen Ausschnittes ist durch den Dreieckspunkt 3. Ord. „Alteburg", sowie durch die Angabe der „Lumpen-Mühle" bestimmt. Ausser den allgemeinen Wirkungen der Erosion bemerken wir auf dem Blatte jene Erscheinung, welche Schneider für das Moselgebiet nachgewiesen hat, das Loslösen einzelner Bergkegel durch Erosion. A und C sind solche in Loslösung begriffene Erhebungen, die nur durch schmale Einsenkungen bei B und D mit dem übrigen Gebirgszuge zusammenhängen. A liegt über der Einsenkung B circa 60 Fuss und C über D circa 120 Fuss. Natürlich muss die erodirende Kraft des Wassers gerade oberhalb B und D am bedeutendsten sein, bezüglich gewesen sein. — Aufmerksam wollen wir noch machen auf den circa 200 m langen Lauf des Mühlbachs oberhalb der Lumpen-Mühle, wo wir sehr gut sehen, dass der Mühlbach sich an dem rechten steilen Ufer hält, auf dem linken Ufer einer kleinen Wiesenfläche Raum lassend. Die letzteren Erscheinungen sind als Regel auch für die Flussläufe des Taunus hinzustellen. eine Regel, welche nur in dem Falle eine Ausnahme erleiden kann, dass eine breitere Thalsohle vorhanden ist und dass hierbei die beiden Thalwände etwas weiter von einander abstehen. In diesem Falle beobachten wir durchweg bei den hierhergehörigen Flussläufen eine doppelte Krümmung, einerseits diejenige, welche durch den Charakter des Gebirges bedingt ist

*) Auf den beiliegenden Thalprofilen der Wisper tritt dieser Wechsel der Neigung in den beiden Thalseiten sehr schön bei Profil 5 (unterhalb Geroldstein NNW-SSO) und 6 (unterhalb Kammerburg WNW-OSO) hervor.

und sich gewöhnlich so zeigt, dass sich in die concave Seite der ganzen Bildung von der andern convexen Seite aus ein Bergrücken einschiebt; andererseits treten als secundäre Krümmungen diejenigen auf, welche in den angeschwemmten Sanden etc. des Flusses selbst sich herausgebildet haben. Auch bei den secundären Krümmungen lässt sich eine bestimmte Regelmässigkeit in Bezug auf Höhe und Steilheit des Ufers nachweisen, wenn es sich hier auch um sehr geringe Dimensionen handelt. Wir können z. B. in dem unteren Aarthale, — oberhalb Freiendiez — wo der Flusslauf noch nicht bei der Consolidation des Landes regulirt ist, ganz leicht constatiren, dass auch hier in der sonst ganz ebenen Thalsohle das concave Ufer das steilere und das convexe meist sanft geneigt und etwas niedriger ist als jenes.

Wir wollen hiermit die allgemeinen Betrachtungen über die Bildung der Taunusthäler abschliessen und zur Einzelbeschreibung derselben übergehen.

Wir beginnen mit den Zuflüssen des Mains, welcher in seinem Unterlaufe die Grenze des Taunusgebietes bildet und direkt und indirekt Wasser aus dem Taunus erhält: Indirekt durch die vom Vogelsberge kommende Nidda, welche in ihrem Unterlaufe auf ihrer rechten Seite die Taunusbäche Usa, Erlen-, Ursel- und Sulz-Bach aufnimmt und zugleich mit dem Lieder-Bach bei Höchst in den Main fliesst. Usa- und Erlenbach-Thal zeigen übereinstimmende Richtung und Bildung: beide beschreiben einen nach Süden offenen Bogen, wobei sie zuerst bei ziemlich flacher Einsenkung den Schichten des Taunus nach NO folgen, dabei dieselben in östlicher Richtung — die Usa nordöstlich von Usingen und der Erlenbach westlich von Köppern*) — durchsetzen und schliesslich in dem südöstlich gerichteten unteren Theile in wiederum flacher Einsenkung in welliger Ebene dem Niddathale sich zuwenden. Die anderen genannten Bäche und die kleineren nicht genannten folgen alle dem nach Süd-Osten gehenden Abfall des Taunus – es sind sämmtlich kleine Querthäler — und schneiden in ihrem Oberlaufe scharf in das Gebirge ein.

Eine grössere Bedeutung als die bisher genannten Thäler hat das nach Westen zu folgende Seitenthal des Mains, das

*) Das Erlenbachthal heisst hier Köpperner Thal.

Schwarzbachthal. Man soll füglich bei Besprechung eines Flusslaufes mit seiner Quelle anfangen. Wir wollen es auch bei dem Schwarzbach so halten; aber wir müssen gleich constatiren, dass es nicht so leicht ist, Genaues über seine Quelle zu sagen bei der verwirrenden Namengebung, welche wir hier vorfinden. Die Preussischen Generalstabskarten — die kleinen Blätter 1:100,000 und die Messtischblätter 1:25,000 — sowie die nach ihnen bearbeiteten Karten führen übereinstimmende Namen. Danach kommt der Name „Schwarzbach" dem in Rede stehenden Flusslaufe nur von Lorsbach bis zu seiner Mündung zu. Von Lorsbach aufwärts über Eppstein bis Ehlhalten führt er den Namen „Goldbach" und von letztgenanntem Orte bis zu den kleinen Quellbächen den Namen Dattenbach. Ravenstein weicht in seiner vortrefflichen „Touristen-Karte vom Taunus" etwas ab: Er gibt die Namen „Dett-Bach" von der Quelle bis Ehlhalten, „Gold-Bach" bis Lorsbach und „Gold"- oder „Schwarz-Bach" von da bis zur Mündung, während er für das Thal ober- und unterhalb Lorsbach noch den bei der Bevölkerung viel gebrauchten Namen „Lorsbacher Thal" angesetzt hat. Die Ansicht nun, dass die genannten Flussabschnitte den Schwarzbach bilden, wird von Kriegk*) vertreten, indem er den Anfang mit den Worten bestimmt: das östlich von Waldkriftel beginnende Thal der „schwarzen Bach". Waldkriftel ist das jetzige Cröftel; östlich von Cröftel ist aber die Quelle des Datten- bez. Dett-Baches unserer Karten. An anderer Stelle**) nimmt er freilich „mehrere Arme" an. Zur Illustrirung der eigenthümlichen Namensverhältnisse wollen wir den betreffenden Satz vollständig mittheilen: „Die Schwarze Bach, im Lorsbacher Thal die Guldenbach und unterhalb desselben auch die Kriftel genannt, entspringt auf dem Main-Taunus, kommt in mehreren, durch das Fischbacher, Vockenhäuser, Eppsteiner und andere Thäler fliessenden Armen (welche bei Ober- und Niederroth Sangbach, bei Waldkriftel Flosbach, bei Ehlhalten und Vockenhausen Dettenbach, im Fischbacher Thal Fischbach, in dem von Niedernhausen Daisbach heissen) herab,

*) Kriegk, Umgegend von Frankfurt a. M. 1839 (vollständiger Titel oben S. 1.), S. 10.

**) l. c., S. 42.

geht dann durch das Lorsbacher Thal über den gleichnamigen Ort, verlässt dasselbe bei Hofheim und fliesst unter dem Namen der Schwarzen Bach über Kriftel und Hattersheim zu ihrer Mündung bei Okriftel."

In der oben*) angeführten „Statistischen Beschreibung des Reg.-Bez. Wiesbaden" finden wir auf Seite 10 f. eine abweichende Angabe. Dort lesen wir: „Es ist nur ein grösseres Thal im südlichen Theile des Taunus hervorzuheben, nämlich das Schwarzbachthal, im oberen Theile auch Dettebach- und Guldenbachthal genannt. Dasselbe beginnt am nördlichen Abfall des Gebirges im Untertaunuskreis, — nicht fern von seinem Anfang bei Niederseelbach hat es eine Höhenlage von 314 Meter. — und durchsetzt den Gebirgsrücken in schluchtenförmigen Curven." Diese Angaben widersprechen sich: Es wird nämlich einerseits als oberer Theil des Schwarzbachthales das Dettebachthal genannt; in diesem liegt aber gar nicht, wie andererseits gesagt wird, das Dorf Niederseelbach. Letzteres liegt vielmehr in dem dort gar nicht erwähnten Daisbachthal, welches circa 8 km (Luftlinie) unterhalb Niederseelbach in das Goldbachthal (der Generalstabskarte) mündet. Es sind anscheinend zwei Lesarten hier untereinander gerathen: die eine gibt den Dettebach als Quellfluss, die andere den Daisbach als solchen an. Erstere ist genannt worden, von letzterer hat man die Ziffern gegeben. Uebrigens wird in der That der Daisbach zugleich mit dem Goldbach als Quellfluss angegeben und zwar von Koch in den bereits erwähnten „Erläuterungen"**): „Der Schwarzbach besteht oben aus zwei Theilen, dem Daisbach, welcher in Blatt Platte jenseits des nördlichsten Quarzitzuges auf der Grenze zwischen diesem und dem Wisperschiefer entspringt, beide Quarzitzüge durchbricht und nach Aufnahme verschiedener kleinerer Bäche sich oberhalb Eppstein mit dem Goldbach zu dem eigentlichen Schwarzbach vereinigt. Der Goldbach entspringt in Blatt Idstein in dem Wisperschiefer, durchbricht ebenfalls die beiden Quarzitzüge des Taunus und nimmt zwischen beiden viel Wasser von Nordosten her auf." Trotzdem müssen uns drei Gründe dazu bestimmen, das von Cröftel kommende Thal als

*) Seite 5.

**) Erläuterungen zur geolog. Spezialkarte. Blatt Königstein, S. 3.

Hauptthal zu bezeichnen und für dasselbe den Namen „Schwarzbachthal" in Anspruch zu nehmen. 1. Das Dettebachthal (bez. Goldbachthal) stimmt in seiner Richtung und Form vollständig mit dem Schwarzbachthal überein; es durchsetzt wie dieses die Schichten des Taunus in genau senkrechter Richtung. Schwarzbach-, Dette- und Goldbach-Thal zeigen bei dieser Richtung dieselben steilen Gehänge, während das Daisbachthal nur gerade in der Nähe seiner Quelle diese Formen zeigt, sonst aber sehr flachwandig ist. Das Gold- und Dettebach-Thal erscheint daher, wie wir sagen können, als die obere natürliche Fortsetzung des Schwarzbachthales. 2. Das Goldbachthal ist, wie Koch selbst sagt (S. 3), wasserreicher als das Daisbachthal. 3. Der Ortsname „Kriftel", welcher dreimal vorkommt, deutet auf eine genaue Zusammengehörigkeit der von uns genannten Bäche, an denen diese Ortschaften liegen, in den Anschauungen der Bevölkerung hin. Es sind dies „Cröftel" oder „Waldkriftel" am oberen Dettebach, „Kriftel" am unteren Schwarzbach und „Okriftel" am Main, 1 km unterhalb der Mündung des Schwarzbaches in denselben.

Bei diesen Auseinandersetzungen ist das Wichtigste über das Schwarzbachthal bereits gesagt, so dass wir hier nur noch wenig hinzuzufügen haben. Der Schwarzbach entspringt östlich von Cröftel in einer Höhenlage von circa 430 m, beschreibt zunächst einen nach Süden offenen Bogen, fliesst dann unter kleinen Windungen in s. s. ö. Richtung, welche er bis zu seiner Mündung — circa 90 m hoch gelegen — in den Main beibehält. Das Thal ist ein ausgesprochenes Querthal und „macht mit seinen steilen Felswänden den Eindruck einer jungen Bildung". Gerade ober- und unterhalb Eppstein empfängt der Schwarzbach seine wichtigsten Zuflüsse: Dort auf der rechten Seite den Daisbach mit dem rechtsseitigen Nebenfluss, dem Theissbach, welcher durch ein kurzes aber deutliches Längsthal fliesst, hier auf der linken Seite den oben erwähnten Fischbach.

Das Schwarzbachthal ist, wie alle übrigen Thäler des Taunus, ein Gehängethal, obwohl es die Hauptkette des Taunus quer durchsetzt: wenn es auch nördlich von dem Hauptzuge entspringt, so ist es doch kein eigentliches Durchgangsthal (Durchbruchsthal), sondern ein durchgreifendes

Gehängethal, welches „die Hauptkette durchbricht und seinen Ursprung auf einer jenseits gelegenen Nebenkette nimmt“.*)

Auf der rechten Seite des Mains beobachten wir noch drei kleine Zuflüsse, welche in ihrer Richtung von den bisherigen Zuflüssen etwas abweichen: Weil-,**) Wicker- und Käs-Bach. Es sind nur kleine Wasserläufe mit meist flachen Gehängen, von denen nur der Weilbach dadurch interessant erscheint, dass „er gegen den Main hin vor seinem Ausflusse im Sande verrinnt, und dass nur bei höherem Wasserstande der Bachlauf an dieser Stelle nicht trocken ist“.***)

Von dem Käsbach an fliessen die vom nördlichen Taunusabhang kommenden Bäche dem Rheine zu, alles kurze und meist geringe Wassermengen führende Rinnsale, die bereits oben Seite 9 charakterisirt sind. Der wichtigste ist der Salzbach, welcher bei Wiesbaden das Wasser von vier Bächen — Rambach, Nerothaler, Adamsthaler und Wellritz-Bach — sammelt und durch das Wasser der Thermalquellen Wiesbadens vermehrt dem Rheine bei Biebrich zufliesst. Das Thermalwasser****) hat ihm wohl zu dem Namen Salzbach verholfen. (An festen Bestandtheilen liefert z. B. die Kochbrunnen-Quelle 0,826266 Procent, von denen 0,683565 Procent Kochsalz (Chlornatrium) sind). — Auf seiner linken Seite, 2 km oberhalb seiner Mündung in den Rhein, nimmt der Salzbach den Waschbach — auch Wäschbach genannt — auf, „wenn dieser durch Hochwasser angeschwollen ist. Dieser von Hessloch über Kloppenheim und Igstadt nach Erbenheim und weiter fliessende Waschbach ist bei den genannten Orten ziemlich wasserreich und versiegt auch in den trockenen Sommermonaten niemals;

---

*) Siehe v. Richthofen, Führer, S. 650. Jene von Richthofen für diesen Fall angenommene Nebenkette ist bei dem Taunus nicht deutlich auf Uebersichtskarten zu erkennen. Die Abdachung des Taunus nach Norden erfolgt jedoch nicht in einer geneigten Ebene, sondern in verschiedenen, der Hauptkette parallelen Zügen, welche nach Norden zu niedriger und flacher werden. Den der Hauptkette zunächst gelegenen Zug können wir durch folgende Punkte bestimmen: Gr. Eichwald (nördlich vom Gr. Feldberg) 634 m, Dreieckspunkt westlich von Oberroth 468 m, Zugmantel 492 m. Zwischen diesem Zug und der Hauptkette entspringt der Schwarzbach.

**) Nicht „die Weil“!

***) Koch, Erläuterungen, Blatt Hochheim.

****) Pro Jahr liefern die Wiesbadener Thermalquellen 675,396,000 Liter.

unterhalb Erbenheim wendet sich sein bis hierher von Norden nach Süden abfliessender Thalgrund in der Richtung gegen Westen und heisst dann Pfingstborn. Dieser Theil hat nur in der regenreichen Zeit Wasser, welches er dem Salzbach auf dem bezeichneten Wege zuführt; zu anderen Zeiten sieht man bei Erbenheim diesen Bach nach unten immer kleiner werden bis zum ausgetrockneten Bette in dem Wiesengrunde des Erbenheimer Thälchens; das Wasser verrinnt gleichsam im Sande."

„Südlich und südwestlich von Erbenheim, circa 3 km entfernt von der Stelle, an welcher der Waschbach verrinnt, befinden sich in der Gemarkung von Castel mehrere auffallende Quellengebiete in den Wiesen und unter dem aus Litorinellenkalkstein bestehenden Gehänge; diese Quellen vereinigen sich zu zwei Bächen, welche beide durch die Wallgräben von Castel in den Rhein fliessen. Der östlichste und stärkste dieser Bäche, das Königsfliess, dürfte als die Fortsetzung des Waschbachs angesehen werden. Diesen 3 km langen unterirdischen Lauf vollführt der Bach aber nicht in dem Diluvialsande, welcher das Gebiet seines Einlaufes wie das des Ausflusses bedeckt, sondern wahrscheinlich auf Klüften und Spalten des hier mächtig auftretenden Obertertiärkalkes."*)

Von Rüdesheim abwärts münden in das Rheinthal eine Reihe von Längs- und Diagonal-Thälern, von denen das Wisperthal an Länge und Wassermenge das bedeutendste ist, während andere in dieser Hinsicht unscheinbare Thälchen und Schluchten, wie z. B. das Bodenthal in der Lorcher Gemarkung, durch den Wein, welchen sie liefern, wichtig sind.

Dass die Wisper das einzige grössere Längsthal des Taunus bildet, haben wir bereits gesagt. Ihre Quelle liegt bei Mappershain in einer Höhe von 480 m und zwar $^1/_2$ km von der circa 500 m hohen Wasserscheide gegen das Dörsbachgebiet entfernt. Dörsbach- und Wisper-Quelle sind durch diese Wasserscheide nur auf 1 km von einander getrennt.**) Das Thal folgt zunächst dem Streichen der Schichten mit einer für den Anfang ziemlich starken Einsenkung***) und bedeutendem Gefälle. Letzteres

*) Koch, Erläuterungen, Blatt Wiesbaden.

**) Wir werden mehrmals Gelegenheit haben, auf die grosse Nähe verschiedener Quellgebiete hinzuweisen.

***) Siehe beiliegende Profile.

beträgt, für die zwei ersten Kilometer des Wisperlaufes berechnet, fast $5^1/_2{}^0/_0$, während das Gefäll bei Geroldstein zwischen Niveaulinie 720' und 600' nur etwas über $1^0/_0$ beträgt. Nach kurzem Laufe ändert sich die Richtung nach Süden, während welcher die Schichten schräg durchquert werden, bis dann die Wisper dort, wo sie auf ihrer linken Seite die Vereinigung von Fischbach und Dornbach aufnimmt, wieder in die ursprüngliche Richtung übergeht, nach welcher Hauptrichtung man das Wisperthal allgemein als Längsthal bezeichnet. Der Charakter des Thales bleibt sich fast überall gleich: von Anfang bis zu Ende steile, meist waldbedeckte Gehänge, starke, besonders im Mittellaufe hervortretende Windungen und keine oder nur unbedeutende Alluvionen. Die Wisper mündet bei Lorch in den Rhein: der Spiegel des letzteren liegt dort 72 m hoch. — Ueber die auffallende Stellung des Wisperthales zu anderen Thalgebieten des Taunus in Bezug auf seine wirthschaftliche Bedeutung werden wir später sprechen.*)

Die rheinabwärts folgenden Thäler erscheinen uns als stark eingeschnittene Skulpturthäler. An ihrer Mündung liegen die wichtigeren Rheinstädtchen des rechten Ufers; wir nennen Caub an der Mündung des Blücherthals,**) St. Goarshausen an der Mündung des Schweizerthals und Hasenbachthals und Braubach an der Mündung des vereinigten Grosser und Zollbachthals.

Ein verhältnissmässig grosses Gebiet durchziehen die vom Rücken des Taunus kommenden Nebenbäche der Lahn. Unterhalb Wetzlar bis zu ihrer Mündung bei Lahnstein nimmt sie eine stattliche Anzahl von grösseren und kleineren Zuflüssen auf; die östlichsten kleinen Zuflüsse — Solms und Mett-Bach — sowie die beiden westlichsten — Dörsbach und Mühlbach — entspringen in dem Gebiet der nördlichen Nebenketten des Taunus, während die bedeutenderen mittleren Zuflüsse — Weil, Ems (mit Wörsbach) und Aar — ihre Quellgebiete in der ersten nördlichen Absenkung des Hauptzuges haben. Zwei derselben beginnen sogar gerade bei der bedeutendsten Erhebung des

---

*) Siehe weiter unten.

**) Es gibt auch ein linksrheinisches Blücherthal. Dieses mündet bei Bacharach in das Rheinthal.

ganzen Taunus, in der Nähe des Gr. Feldbergs. Es sind dies Weil und Ems.

Die Weil hat ihre Quelle etwas oberhalb Niederreifenberg, dem zweithöchst gelegenen Dorfe des Taunus, in einer Höhe von circa 600 Meter. Das Thal beginnt, wie das Emsthal, in der Nähe der Wasserscheide gegen das Maingebiet hin bei der Einsenkungslinie zwischen dem Kl. Feldberg und dem Glaskopf. Von dieser Linie, welche jene Wasserscheide bildet, ist die Weilquelle 2 km entfernt, von der Quelle der Ems $1^1/_2$ km und von der des Schwarzbachs $3^1/_2$ km.

Das Gefäll ist anfangs ziemlich gross und beträgt*) für den Lauf von 600 m zu 500 m fast $4^1/_2$ %, während die daran anschliessende Strecke 500 m zu 400 m nur ein solches von $1^3/_4$ % zeigt. Im Profil ist der Anfang des Thales sehr flach: Die Thalwände erscheinen mehr in der Richtung des Flusslaufes als nach der Thalrinne zu gesenkt. Dann folgen bald noch in dem nordöstlichen Laufe steile Gehänge bei unbedeutender Thalsohle. Das Thal wendet sich nach Nord-West. Mehrmals beobachten wir auf dieser Strecke Thalverengungen und davor horizontale Uferlinien. Der frühere Flusslauf in der schmalen Thalsohle ist nicht überall sichtbar, da die Wiesen — zu grösserer Ausnutzung der kleinen Fläche — consolidirt sind. Wie sehr in diesem Gebiete das Wasser bei besonderen Fällen noch heute wirken kann, war am 2. Juli 1884 in Rod a. d. Weil gelegentlich eines Wolkenbruchs zu beobachten. Aus sonst wasserleeren Schluchten führte eine ungeheuere Wassermenge grosse Felsenmassen in das Dorf, setzte sie dort in beinahe meterhoher Schicht ab, so dass leichte Häusermauern diesen Druck nicht aushalten konnten und nachgaben.**) Direct unterhalb Rod beobachten wir eine beträchtliche Verengung des Thales durch nahe an den Bachlauf herantretende Felsen; das Wasser hat dort starkes Gefäll, so dass das Ganze den Eindruck macht, als ob die noch stehenden Felsen die Ueberreste grösserer zusammenhängender Felsmassen seien, welche früher hier eine Stauung des Wassers und einen Wasserfall veranlassten. — Das Thal behält seinen Charakter

*) Nach einer Ravenstein'schen Karte 1:170,000 taxirt.

**) Die grösste Anhäufung von Schutt ist gleich nach dem Ereigniss photographisch aufgenommen worden. Die Photographie wurde mir in Rod gezeigt.

— steile Gehänge und geringe Thalsohle — bis zur Lahn bei; nur zuweilen, z. B. bei Weilmünster, erscheint die flache Thalsohle von grösserer Breite und die Gehänge etwas weniger stark geneigt. — Wichtige Seitenthäler sind nicht vorhanden: das Fehlen derselben ist durch die Nähe anderer Gebiete zu erklären. So ist z. B. zwischen Brombach und Hundstall das Usagebiet im Osten nur 1 km, bei Weilmünster das Mettbachgebiet gleichfalls im Osten nur $1^1/_2$ km und bei Winden das Emsgebiet im Westen nur $2^1/_2$ km entfernt, obwohl hier die geradlinige Entfernung der Ems von der Weil in der Richtung des Weyerer Baches fast 15 km beträgt. Ein Kilometer unterhalb Weilburg mündet die Weil in die Lahn, deren Spiegel dort 127 m hoch liegt.

Das an das Weilgebiet sich westlich anschliessende Thalgebiet ist das der Ems, welches nach Koch seine Entstehung einer Spaltung verdankt, wodurch das Abweichen desselben von der gemeinschaftlichen Form der übrigen Thäler begründet wird. Die Ems entspringt bei der gelegentlich der Weilquelle erwähnten Wasserscheide in der Höhe von 650 m, noch nicht 1 km von der Quelle des zum Main fliessenden Liederbaches, $1^1/_2$ km von der Weilquelle und $2^1/_2$ km von der Schwarzbachquelle entfernt. Wir sehen also, dass hier das wichtigste Quellencentrum des ganzen Taunus ist.

Bei ihrem ersten nach Nord-West gerichteten Lauf hat die Ems ein sehr starkes Gefäll: nach der Ravenstein'schen Karte 1:170,000 beträgt es für die Niveaulinien 650 m bis 350 m berechnet $7^1/_2$ $^0/_0$. Eine grosse Anzahl kleiner Wasserfälle bekunden es gleichfalls. Das Thal ist bei seinem Anfang wenig eingeschnitten, grobes Geröll und einzelne grössere Blöcke bedecken die flachen Gehänge. Sowie die Ems aus dem Walde heraustritt, verflacht sich der Thalboden, ohne jedoch eben zu werden. Hier deckt der Rasen schon abgerundete Quarzitstücke, während sich auf der linken Thalseite Wisperschiefer als das erste anstehende Gestein zeigt. Vor Oberems war der erste Abschluss des Thales durch grössere Felsmassen, so dass man oberhalb frühere Uferlinien beobachten kann. Bald danach erweitert sich das Thal etwas, wobei der Wisperschiefer senkrecht zur Streichungsrichtung durchquert wird. Die Schichten fallen hier ungefähr nach SSO ein. Bald unterhalb Wüstems wendet

die Ems sich in scharfem Bogen nach Westen. Die Schichten zeigen fast dasselbe Streichen, aber ein anderes Einfallen, wenigstens auf der Nordseite; hier fallen sie ungefähr nach NO ein. Auf der Südseite sind sie steil aufgerichtet oder weichen doch wenig von der vertikalen Richtung ab, häufig aber sind sie stark gefaltet. Vor Esch werden die Schichten in sehr spitzem Winkel von der Ems durchbrochen; schliesslich fliesst sie denselben parallel. Nach der nun folgenden Wendung des Thales nach NW erweitert sich dasselbe, die Gehänge werden flach und die begleitenden Höhen ragen wenig über die Thalsohle hervor. Erst bei Oberselters verengert sich das Thal wieder, erweitert sich am bedeutendsten kurz vor der Mündung des Wörsbachs — des grössten Zuflusses der Ems — und schliesst sich direkt wieder nach dessen Mündung. Auf der ganzen letzten Strecke streichen die Schichten, meist steil aufgerichtet, quer zum Thal. Vor ihrer Mündung in die Lahn erscheint die Ems in dem Schwemmlande, in welches sie tief einschneidet, so getheilt, dass man annehmen kann, sie habe sich in früheren Epochen in einem Delta in die Limburger Bucht ergossen. Ihre jetzige Mündung liegt 109 m hoch. Auffallend könnte vielleicht erscheinen, dass an der Mündung dieses wichtigsten Lahnzuflusses von der linken Seite nur das kleine Dorf Mühlen sich entwickelt hat. Dieser Umstand findet leicht darin seine Erklärung, dass in dieser Gegend für die Entwickelung einer grösseren Lahnstadt auch die Strassen, welche von Norden, bezüglich von Nordwesten kommen, massgebend sind. Diese alten Strassen kamen bei der Mündung der Elb zusammen, und zwischen Elb- und Ems-Mündung, also an der für den Verkehr nach Norden wie nach Süden günstigsten Stelle, in der Mitte des Lahnbeckens, entstand Limburg.

Bei den zwei zuletzt betrachteten linksseitigen Lahnzuflüssen — Weil und Ems — liegen die Quellen nahe zusammen bei dem Gr. Feldberg, ihre Mündungen sind dagegen beinahe 15 Kilometer von einander entfernt. Das Verhältniss zwischen der Ems und dem folgenden Zufluss — der Aar — ist gerade umgekehrt: die Quellen der Aar und Ems liegen 16 Kilometer von einander, die Entfernung ihrer Mündungen beträgt weniger als die Hälfte. Trotzdem rücken Ems- und Aar-Gebiet als Grenzgebiete nahe aneinander und zwar durch den Wörsbach,

bezüglich durch einen seiner Zuflüsse, den Auroffer Bach. Die Quelle des letzteren liegt nicht ganz 2 km von der Aarquelle entfernt. Diese Wasserscheide der beiden Gebiete ist dadurch noch von Interesse, dass sie bei der Anlage des Pfahlgrabens (oder des Pfals, wie Rossel schreibt) von den Römern benutzt wurde.

Von ihrer Quelle ab — 433 m hoch — fliesst die Aar in südlicher Richtung mit einem Gefäll von 1,5 % bis zu ihrer ersten Biegung bei Neuhof, von wo an sie der Streichungsrichtung des Wisperschiefers folgt. Die Thalwände sind zunächst flach — wie sich aus den Profilen ergibt —; eine eigentliche Thalsohle ist auf dem nach Süden gehenden Laufe nicht vorhanden. In dem nun folgenden Theile von Neuhof bis circa zwei Kilometer unterhalb Bleidenstadt mit der Richtung ONO-WSW ist das Thal ein Längsthal, dessen linke Seite zu den bedeutendsten Erhebungen dieses Theils der Haupttaunuskette emporsteigt, während die rechte Seite einer nördlich vorgelagerten Kette angehört, die ihrerseits für diese Strecke den Anfang der nördlichen Abdachung des Taunus bildet. Von den naheliegenden Höhepunkten wollen wir zur Charakteristik dieser Thatsache einige hier anführen.

Linke Seite:		Rechte Seite:	
Hohewald . . .	575,35 m	Auf dem Berg . .	452,57 m
Eichelberg . . .	536,00 „	Halberg	431,54 „
Altenstein . . .	501,10 „	Hardt	432,49 „
Hahner Biegel . .	547,67 „	Hopfenstein . . .	485,53 „
Hohe Wurzel . .	617,97 „	Rüsselstein . . .	442,21 „

Auf der genannten Strecke — 6,5 km lang — zeigt sich das Alluvium in ziemlicher Ausdehnung. Hier finden sich im Aarthale selbst die Orte Neuhof, Wehen, Hahn und Bleidenstadt, während auf der nun folgenden Durchbruchsstrecke sich bis Michelbach — circa 18 Kilometer, also dreimal so lang als die obere — im Thale selbst nur der kleine Ort Adolfseck findet. Die Strecke von Bleidenstadt bis Michelbach ist durch die häufigen Windungen, durch steile Abhänge — wie aus den Profilen hervorgeht — und unbedeutende Thalsohle charakterisirt. Zugleich sehen wir bei den Profilen, dass beide Gehänge im wesentlichen gleich gestaltet und die Erhebungen auf beiden Seiten ungefähr gleich hoch sind.

Wenn hier auch die Ortschaften fehlen, so ist dieser Theil des Thales doch reich an Mahlmühlen, deren wir nicht weniger als 20 zählen. Das Gefäll ist für dieselben noch recht günstig: es beträgt für die Niveaulinie 1020′ und 960′, der Thalsohle nach berechnet $^5/_6\,\%$. Unterhalb der Durchbruchsstrecke, für die Niveaulinien 600′ bis 510′ in gleicher Weise berechnet, sinkt dasselbe auf $^{25}/_{44}\,\%$, d. h. ungefähr auf $^1/_2\,\%$ herab.

Von Michelbach ab werden die Gehänge allmählich flacher. die Sohle nimmt an Breite zu, so dass wir hier wieder eine grössere Anzahl von Ortschaften finden: Hausen, Rückershausen, Schiesheim, Hahnstätten, Ober-Neisen, Nieder-Neisen, Flacht, Holzheim, Freiendiez und — an der Mündung der Aar in die Lahn — Diez, also auf 16 Kilometer gerader Thalrichtung 10 Ortschaften. Dieser Theil ist der fruchtbarste des ganzen Thales, und während in der Durchbruchsstrecke die umgebenden Höhen und Gehänge meist mit Wald bedeckt sind, sehen wir hier auf den Gehängen und zum Theil auch auf den Höhen gut bebautes Ackerland. Nach dem Gesagten lässt sich das Aarthal. bezüglich der Lauf der Aar, leicht in drei Theile gliedern: der Oberlauf in der Richtung NO-SW, den Schichten folgend, reicht von der Quelle bis zu dem „Hähnchen“ unterhalb Bleidenstadt, der Mittellauf von da bis Michelbach, die Schichten quer und tief durchsetzend, in der Richtung SSO-NNW und der Unterlauf von Michelbach nördlich und zuletzt nordwestlich bis zur Mündung in die Lahn, wo diese eine Höhenlage von 102 m hat.

Der Dörsbach entspringt nordwestlich von Langenschwalbach dicht bei dem Erlenhof 471 m hoch, nur 500 m von der bei der Wisper*) angegebenen Wasserscheide entfernt. Das Gefäll beträgt von der Quelle bis zur Niveaulinie 1260′ $2^2/_3\,\%$, geht dann in dem flachmuldigen Gebiete von Katzenelnbogen — für die Niveaulinie 960′ bis 840′ berechnet — bis auf $^4/_5\,\%$ herunter und steigt wieder im unteren Laufe, im sogenannten Jammerthale, unterhalb der Neuwagenmühle — für Niveaulinie 600′ bis 480′ berechnet — auf $1^1/_2\,\%$, für Niveaulinie 720′ bis 600′ sogar auf $1^7/_{10}\,\%$. Die Steilheit der Thalgehänge ergibt sich aus den Profilen, für die freilich gerade extreme Punkte genommen sind. So wechselvoll der Lauf des

---

*) Siehe Seite 24.

Dörsbaches auch erscheint, so einheitlich ist doch der Charakter des unteren Thales: die Profile von den Partien, in denen der Dörsbach die Schichten durchsetzt, sind fast dieselben wie dort, wo er vor Aufnahme des Hasenbachs den Schichten folgt. Ungemein steile Gehänge*) kennzeichnen auf den beiden Strecken das Thal, in welchem noch heute die stark wirkende Erosionsthätigkeit des Wassers zu beobachten ist. Das Wasser unterminirt die das Ufer bildenden Felsen; an einzelnen Stellen sehen wir deutlich in denselben die fast horizontal ziehenden Erosionsstreifen; Abstürze in das Thal sind daher nicht selten. So mag es kommen, dass das Geröll in dem Unterlaufe des Dörsbaches nicht aus Sand, Kies oder Kiesel besteht, sondern aus platten Steinen, wie wir sie ähnlich nur noch bei dem Mühlbach finden. Eine breitere, flache Thalsohle ist in dem ganzen unteren Theile des Thales nicht vorhanden. Nur gerade bei seiner Mündung in die Lahn — 87 m hoch — ist eine geringe Erbreiterung zu sehen.

Die häufigen Aenderungen in der Richtung des Thales — erst nach N, dann nach NO, dann nach NW, dann nach W, dann nach NW, dann nach WSW und schliesslich im Bogen wieder nach N — sind vielleicht nach v. Richthofen**) dadurch zu erklären, dass das Dörsbachthal, wie es bei Betrachtung der Karte sofort erscheint, ein Diagonalthal ist, welches verschieden harte Schichten durchsetzt und bei dem Aus- und Eintreten aus den verschiedenen Schichten seine Richtung regelmässig ändert.

Wie sehr die Form des Thales bedingend auf die Anlage menschlicher Niederlassungen in denselben einwirkt, lässt sich gerade bei dem Dörsbach deutlich erkennen, und wollen wir, wie wir es auch bei dem Aarthal gethan haben, diese Verhältnisse — exempli causa — genauer angeben: Klingelbach liegt ungefähr in der Mitte des Laufes. Unterhalb beginnen bald die steilen Gehänge; kein einziges Dorf entstand hier, nur Mühlen finden sich vor, die meist schlecht rentiren. Von Klingelbach aufwärts erweitert sich das Thal; trotz der höheren Lage konnten sich hier — den Verhältnissen nach — grössere Wohnplätze bilden. So (von Klingelbach aufwärts gehend) Katzenelnbogen, Dörsdorf, Eisighofen, Reckenroth, Laufenfelden und Huppert

*) Zum Vergleich lege ich ein Profil durch den Lurlei-Felsen in gleichem Massstabe bei.

**) Siehe v. Richthofen, Führer etc., S. 169 f. u. 172 f.

mit zusammen 3558 Einwohnern, während das ganze durch die Seitenthäler vermehrte Dörsbachthal-Gebiet — das am zweitschwächsten besiedelte Thalgebiet des Taunus — mit den noch hinzutretenden Ortschaften nur 8255 Einwohner zählt.

Das Mühlbachthal nimmt seinen Anfang an der Einsenkung zwischen Hinterlöherkopf und Ziegenkopf. Diese Einsenkung bildet die Wasserscheide zwischen dem Wispergebiet und dem Mühlbach, welcher nur $^1/_2$ km davon entfernt in der Höhe von 436 m entspringt. In Bezug auf Gefäll und Form — ohne Berücksichtigung der Richtung — hat das Mühlbachthal eine grosse Aehnlichkeit mit dem Dörsbachthal. Auch hier senkt sich das Thal stark in seinem Anfang, das Gefäll beträgt für die Niveaulinien 1380′ bis 1200′ $4^3/_5\,^0/_0$; dann nimmt es, wie dort, allmählich ab — bei Nastätten circa $1\,^0/_0$ — und wird, wie bei dem Dörsbach, wieder bedeutender — bei der Alte Burg (480′ bis 360′) $1^7/_{10}\,^0/_0$.

Auch hier haben wir die bedeutendste Thalerweiterung in der Mitte des Laufes, während wir in dem unteren Theile desselben ähnliche schluchtenförmige Bildungen sehen wie bei demselben Theile des Dörsbachthales. Die Richtung des Thales ist — abgesehen von den kleinen Windungen — durchweg eine nord-nord-westliche. Die Mündung des Mühlbachs in die Lahn liegt circa 80 m hoch.

Wir haben schon bei zwei Thälern gezeigt, unter welchen Bedingungen die Thäler wichtig und weniger wichtig für die menschlichen Niederlassungen sein können. Wir halten den Gegenstand einer genaueren Untersuchung werth und wollen daher die sämmtlichen Thalgebiete in dieser Beziehung mit einander vergleichen.

Vorausgeschickt sei die Bemerkung, dass wir in dem Taunusgebiete 452 Ortschaften zählen, von denen 218 in einem Thal, 119 an der Vereinigung zweier oder mehrerer Thäler und 115 nicht in einem Thale liegen, von denen jedoch eine beträchtliche Anzahl Beziehungen zu bestimmten Thalgebieten hat. Nach Procenten berechnet erhalten wir $74{,}5\,^0/_0$ der Ortschaften überhaupt in Thälern, von denen $28{,}5\,^0/_0$ speziell an der Vereinigung mehrerer Thäler liegen.

Wir lassen nun eine Liste sämmtlicher in den 7 Thalgebieten des Taunus gelegenen Ortschaften folgen und schliessen an diese Liste die weitere Besprechung an.

Bevölkerungsverhältnisse der einzelnen Thalgebiete.*)

I. Schwarzbachthalgebiet.

A. Eigentliches Schwarzbachthal.

1.	Eppstein	718
2.	Lorsbach	585
3.	Hofheim	2 309
4.	Kriftel	702
5.	Hattersheim	1 152
	Summa 1—5 =	5 466

B. Seitenthälergebiet.

6.	Lenzhahn	77
7.	Ober-Seelbach	144
8.	Nieder-Seelbach	365
9.	Engenhahn	231
10.	Königshofen	304
11.	Niedernhausen	509
12.	Ober-Josbach	389
13.	Nieder-Josbach	415
14.	Bremthal	475
15. 16.	Oberroth, Niederroth	224
17.	Cröftel	219
18.	Glashütten	233
19.	Schlossborn	594
20.	Ehlhalten	351
21.	Eppenhain	149
22.	Vockenhausen	490
23.	Ruppertshain	303
24.	Fischbach	628
	Summa 6—24 =	6 100
	„ 1—5 =	5 466
	Gesammtsumme	11 566

II. Wisperthalgebiet.

A. Wisperthal.

1.	Wisper	121
2.	Geroldstein**)	100
3.	Lorch (Rhein)	2 152
	Summa 1—3 =	2 373

B. Seitenthälergebiet.

4.	Lipporn	278
5.	Wollmerschied	223
6.	Ransel	351
7.	Espenschied	300
8.	Langenschied	215
9.	Nauroth	220
10.	Hilgenroth	86
11.	Dickschied**)	292
12.	Mappershain	137
13.	Springen	266
14.	Watzelhain	195
15.	Ramschied	185
16.	Langenseifen	239
17.	Fischbach	237
18.	Hausen v. d. Höhe	402
19.	Ober-Gladbach	257
20.	Nieder-Gladbach	260
21.	Pressberg	530
22.	Sauerthal	272
	Summa 4—22	4 945
	„ 1—3 =	2 373
	Gesammtsumme	7 318

III. Weilthalgebiet.

A. Weilthal.

1.	Nieder-Reifenberg	620
2.	Schmitten	754
3.	Dorfweil	363
4.	Brombach	223
5.	Hundstall	122
6.	Altweilnau	203
7.	Neuweilnau	141
8.	Rod a. d. Weil	427
9.	Emmershausen	303
10.	Winden	69
	Summa 1—10 =	3 225

*) Die Einwohnerzahlen sind nach der Volkszählung vom 1. Decbr. 1885 angegeben.

**) Geroldstein und Dickschied bilden zusammen eine Gemeinde, deren Einwohnerzahl auf 392 angegeben ist. Die von uns gesetzten Zahlen beruhen auf Schätzung.

	Transport	3 225
11.	Audenschmiede	53
12.	Weilmünster	1 411
13.	Lützendorf	125
14.	Ernsthausen	487
15.	Eschershausen	220
	Summa 1—15 =	5 521

B. Seitenthälergebiet.

16.	Ober-Reifenberg	683
17.	Arnoldshain	596
18.	Oberlauken	214
19.	Niederlauken	226
20.	Gemünden	245
21.	Laubach	277
22.	Wilhelmsdorf	95
23.	Hundstadt	311
24.	Naunstadt	163
25.	Grävenwiesbach	639
26.	Mönstadt	200
27.	Heinzenberg	246
28.	Laimbach	166
29.	Edelsberg	408
30.	Cubach	653
31.	Seelenberg	292
32.	Mauloff	147
33.	Finsternthal	143
34.	Treisberg	79
35.	Riedelbach	339
36.	Cratzenbach	131
37.	Hasselbach	781
38.	Langenbach	309
39.	Laubuseschbach	1 000
40.	Rohnstadt	299
41.	Aulenhausen	281
42.	Blessenbach	583
43.	Elkerhausen	570
44.	Weinbach	885
45.	Freienfels	235
	Summa 16—45 =	11 196
	„ 1—15 =	5 521
	Gesammtsumme	16 717

IV. Emsthalgebiet.

A. Emsthal.

1.	Oberems	269
2.	Wüstems	183
3.	Niederems*)	171
4.	Esch	615
5.	Walsdorf	764
6.	Würges	1 010
7.	Camberg	2 373
8.	Erbach	1 096
9.	Oberselters	567
10.	Niederselters	1 472
11.	Oberbrechen	1 306
12.	Niederbrechen	1 547
13.	Ennerich	346
14.	Mühlen	214
	Summa 1—14 =	11 933

B. Seitenthälergebiet.

15.	Reichenbach	231
16.	Reinborn*)	86
17.	Steinfischbach	467
18.	Dombach	315
19.	Schwickershausen	363
20.	Haintgen	643
21.	Eisenbach	1 281
22.	Wolfenhausen	861
23.	Münster	1 280
24.	Weyer	909
25.	Heftrich	678
26.	Bermbach	365
27.	Dasbach	124
28.	Idstein	2 357
29.	Wörsdorf	810
30.	Eschenhahn	182
31.	Ehrmbach	129
32.	Ober-Auroff	99
33.	Nieder-Auroff	127
34.	Kesselbach	122
35.	Görsroth	306
	Summa 15—35 =	11 735

*) Niederems und Reinborn bilden eine Gemarkung mit 257 Einwohnern. Die für beide oben angegebenen Ziffern beruhen auf Schätzung.

	Transport	11 735
36.	Wallbach	199
37.	Wallrabenstein	526
38.	Bechtheim	260
39.	Beuerbach	389
40.	Ohren	402
41.	Kirberg	1 127
42.	Dauborn-Eufingen	1 349
43.	Neesbach	489
44.	Werschau	421
	Summa 15—44 =	16 897
	„ 1—14 =	11 933
	Gesammtsumme	28 830

V. Aarthalgebiet.

A. Aarthal.

1.	Neuhof	532
2.	Wehen	956
3.	Hahn	370
4.	Bleidenstadt	704
5.	Adolphseck	125
6.	Michelbach	585
7.	Hausen üb. Aar	266
8.	Rückershausen	454
9.	Schiesheim	99
10.	Hahnstätten	1 094
11.	Ober-Neisen	518
12.	Nieder-Neisen	860
13.	Flacht	603
14.	Holzheim	505
15.	Freiendiez	1 076
16.	Diez (Lahn)	4 173
	Summa 1—16 =	12 920

B. Seitenthälergebiet.

17.	Orlen	288
18.	Hambach	123
19.	Ober-Libbach	163
20.	Nieder-Libbach	213
21.	Limbach	272
	17—21 =	1 059
	Transport	1 059
22.	Strinz-Trinitatis	360
23.	Strinz-Margarethae	395
24.	Hennethal	320
25.	Daisbach	238
26.	Kettenbach	397
27.	Wingsbach	197
28.	Watzhahn	103
29.	Born	261
30.	Steckenroth	337
31.	Breithardt	626
32.	Holzhausen üb. Aar	711
33.	Panrod	420
34.	Ketternschwalbach	264
35.	Burgschwalbach	638
36.	Kaltenholzhausen	436
37.	Netzbach	230
38.	Heringen	628
39.	Mensfelden	1 051
40.	Seitzenhahn	286
41.	Hettenhain	270
42.	Langenschwalbach	2 658
43.	Heimbach	170
44.	Lindschied	170
45.	Hohenstein	318
46.	Mudershausen	299
47.	Lohrheim	390
	Summa 17—47 =	13 232
	„ 1—16 =	12 920
	Gesammtsumme	26 152

VI. Dörsbachthalgebiet.

A. Dörsbachthal.

1.	Huppert	226
2.	Laufenselden	1 153
3.	Reckenroth	209
4.	Eisighofen	214
5.	Dörsdorf	252
6.	Katzenelnbogen	1 114
7.	Klingelbach	390
	Summa 1—7 =	3 558

B. Seitenthälergebiet.

8.	Berghausen	231
9.	Allendorf	310
10.	Ebertshausen	115
11.	Ergeshausen	113
12.	Herold	263
13.	Kördorf	578
14.	Attenhausen	512
15.	Seelbach	427
16.	Berndroth	319
17.	Ober-Fischbach	214
18.	Mittel-Fischbach	89
19.	Rettert	451
20.	Ober-Tiefenbach	326
21.	Nieder-Tiefenbach	273
22.	Roth	244
23.	Lollschied	232
	Summa 8—23 =	4 697
	„ 1—7 =	3 558
	Gesammtsumme	8 255

VII. Mühlbachthalgebiet.

A. Mühlbachthal.

1.	Welterod	429
2.	Strüth	354
3.	Diethardt	251
4.	Nastätten	1 575
5.	Miehlen	1 322
6.	Marienfels	303
7.	Bergnassau-Scheuern	655
	Summa 1—7 =	4 889

B. Seitenthälergebiet.

8.	Weidenbach	127
9.	Zorn	363
10.	Algenroth	87
11.	Ober-Meilingen	76
12.	Nieder-Meilingen	285
13.	Münchenroth	46
14.	Egenroth	220
15.	Grebenroth	229
16.	Martenroth	72
17.	Buch	290
18.	Bettendorf	208
19.	Pohl	248
20.	Hunzel	196
21.	Berg	162
22.	Lautert	196
23.	Oelsberg	304
24.	Endlichhofen	137
25.	Ruppertshofen	324
26.	Casdorf	218
27.	Himmighofen	279
28.	Gemmerich	450
29.	Pissighofen	139
30.	Winterwerb	117
31.	Ober-Bachheim	155
32.	Nieder-Bachheim	209
33.	Ehr	77
34.	Kehlbach	131
35.	Dessighofen	120
36.	Geisig	330
37.	Schweighausen	192
38.	Dornholzhausen	209
39.	Oberwies	117
40.	Sulzbach	268
41.	Dienethal	194
	Summa 8—41 =	6 775
	„ 1—7 =	4 889
	Gesammtsumme	11 664

Uebersicht der Bevölkerung in den Hauptthälern:

1.	Aarthal	12 920
2.	Emsthal	11 933
3.	Weilthal	5 521
4.	Schwarzbachthal	5 466
5.	Mühlbachthal	4 889
6.	Dörsbachthal	3 558
7.	Wisperthal	2 343

Uebersicht der Bevölkerung in den Thalgebieten
(Haupt- und Seitenthäler zusammengenommen):

1. Emsgebiet	28 830	5. Schwarzbachgebiet	11 566
2. Aargebiet	26 152	6. Dörsbachgebiet	8 255
3 Weilgebiet	16 717	7. Wispergebiet	7 318
4. Mühlbachgebiet	11 664		

In den beiden Verzeichnissen*) finden wir von den sieben Thälern bezüglich Thalgebieten die Nummern 3, 6 und 7 an derselben Stelle. Die Aenderung in der Stellung der anderen bedarf der Erklärung.

Als das am meisten bevölkerte Hauptthal bemerken wir das Aarthal; es muss jedoch in der zweiten Liste der Ems weichen, da deren Gebiet durch den Wörsbach, welcher fast dieselbe Bedeutung in Richtung und Bodenbildung hat wie das Hauptthal, zu dem er gehört, in sehr bedeutendem Masse erweitert erscheint.

Dass der Schwarzbach in der ersten Liste an vierter Stelle steht, während er in der zweiten Liste erst die folgende Stelle einnimmt, kommt daher, dass in dem unteren fast vollständig ebenen Theil seines Gebietes zwei grössere Ortschaften an ihm liegen. In diesem in Bezug auf Boden und Klima sehr günstigen Theile des ganzen Schwarzbachgebietes nimmt der Schwarzbach jedoch keine Zuflüsse mehr auf, so dass diese bevorzugte Gegend nicht auch zugleich auf die Bevölkerungszahl des Gebietes der Seitenthäler einwirken kann.

Hierdurch ist der Wechsel in beiden Listen zwischen Aar und Ems und zwischen Schwarzbach und Mühlbach erklärt. Auffallend bleibt zunächst nur bei Betrachtung der Listen, dass von den drei Thälern: Weil-, Schwarzbach- und Mühlbachthal, welche ungefähr dieselbe Bevölkerungsziffer in den Hauptthälern haben, die beiden zuletzt genannten hinter dem Weilthal in Bezug auf die Bevölkerungsziffer des Gesammtgebietes zurückbleiben. Doch erklärt sich dieses Verhältniss sehr leicht durch Berücksichtigung der Grösse der Gebiete, wobei wir sehen, dass das Weilgebiet die beiden andern weit übertrifft. Ueberhaupt

*) Ein drittes Verzeichniss über die Bevölkerung der Seitenthäler hätte hinzugefügt werden können. Es ergiebt sich jedoch direkt als Differenz der beiden; da es weiter keine Wichtigkeit hat, wurde es weggelassen.

müssen die oben mitgetheilten Bevölkerungszahlen, um ihre vollkommene Bedeutung zu erhalten, auf die einzelnen Gebietsflächen bezogen werden. Die Grösse dieser Gebiete beträgt in Quadratkilometern:

1.	Aargebiet	305 qkm
2.	Emsgebiet	298 „
3.	Weilgebiet	214 „
4.	Wispergebiet	206 „
5.	Mühlbachgebiet	186 „
6.	Schwarzbachgebiet . . .	135 „
7.	Dörsbachgebiet	131 „

Die Flächen sind nach der Preuss. Generalstabs-Karte 1:100,000 gemessen und berechnet. Für die Länge wurden hierbei Zehntel Kilometer als Minimum des Masses genommen, zuweilen wurde auch auf $^1/_2$ Zehntel geschätzt. Für die sich durch Messung und Berechnung ergebenden einzelnen Theilflächen (Dreiecke) wurden die gefundenen Hundertstel Quadratkilometer natürlich in Ansatz gebracht, bei der Gesammtsumme wurde jedoch, da das Resultat nicht absolut genau sein kann, nach bekannten Gesichtspunkten auf ganze Quadratkilometer abgerundet.

Aus der letzten Liste und der Bevölkerungsliste der Thalgebiete berechnet sich die Bevölkerungsdichte wie folgt:

Bevölkerung pro qkm:

1.	Emsgebiet	96,7
2.	Aargebiet	85,7
3.	Schwarzbachgebiet	85,6
4.	Weilgebiet	73,4
5.	Dörsbachgebiet	63,0
6.	Mühlbachgebiet	62,7
7.	Wispergebiet	35,5

Wir sehen hieraus, dass nur ein Gebiet über den Durchschnitt der Bevölkerungsdichte des Deutschen Reiches (87 pro Quadratkilometer) hinausgeht, das Emsgebiet. Zwei Thalgebiete, das der Aar und des Schwarzbachs, haben mit 85,7 bez. 85,6 pro qkm ungefähr den deutschen Durchschnitt, während die vier übrigen Gebiete alle wesentlich hinter demselben zurückbleiben. So zeigt das Weilgebiet eine Differenz von 14, welche jedoch nicht auffallend ist, da weder das Weilthal selbst noch

seine Seitenthäler irgend welche namhaften Erweiterungen zeigen und nicht solche Alluvionen aufzuweisen haben wie z. B. Ems- und Aarthal.

Bedeutender bleiben schon die beiden Gebiete des Dörsbachs und Mühlbachs hinter dem Durchschnitt zurück, nämlich um 20. In beiden Fällen geben sicher die ungünstigen morphologischen Verhältnisse des Unterlaufes von Dörsbach und Mühlbach die Erklärung für diese ungünstigen Ziffern. Während nämlich bei der Ems und der Aar nach deren Unterlauf hin die allmählich flacher und niedriger werdenden Thalwände immer weiter auseinander und einer breiten fruchtbaren Thalsohle Platz geben, rücken sie bei Dörsbach und Mühlbach immer näher an einander heran; zu Ansiedelungen ist hier keine örtliche Gelegenheit gegeben.

In höchstem Grade auffallend ist aber die Ziffer, welche wir für das Wispergebiet erhalten; sie beträgt nur zwei Fünftel des deutschen Durchschnitts. Der am geringsten bevölkerte Theil der Eifel auf dem Hochlande, der preuss. Kreis Prüm, zeigt sogar noch etwas höhere Ziffer; die Bevölkerungsdichte beträgt dort nach Delitsch*) 2077 pro □Meile, d. h. 38 pro qkm.

Es müssen zu den morphologischen Bedingungen noch andere hinzutreten, welche jene Verhältnisse rechtfertigen. Als erklärendes Moment**) ist hier zunächst anzugeben, dass das ganze Gebiet im Hunsrückschiefer liegt. Gerade der Boden im Hunsrückschiefer ist besonders arm: sowie man aus den Hunsrückschichten in Coblenzschichten kommt, beobachtet man bessere Verhältnisse. Der Hunsrück ist, wie bekannt, eine arme Gegend und selbst der Wald dort ist schlecht. Mit der Höhenlage hängt dies keinesfalls zusammen, denn selbst der hohe Westerwald ist besser.

Und dabei ist die erhaltene Ziffer — 35,5 pro qkm — für das ganze Wisper-Gebiet noch relativ hoch; denn es ist Lorch am Rhein, d. h. an der Mündung der Wisper in den Rhein, noch mit in das Gebiet eingerechnet. Lassen wir Lorch ausser Berechnung — und wir können es, da Lorch seine

---

*) Delitsch, Dr. Otto, Kartographische Darstellung der Bevölkerungs-Dichtigkeit von Westdeutschland, 1866. S. 12. Mit Zugrundelegung der Zählung von 1885 beträgt die Dichte genau 37,7 pro qkm.

**) Mündliche Mittheilung von Herrn Professor Dr. Kayser.

Bedeutung doch durch den Rhein und nicht durch die Wisper erhält — so bekommen wir als Bevölkerungsdichte des Wispergebietes nur **25,0.** Diese überaus niedrige Bevölkerungsdichte muss uns bei dem einzigen grösseren Längsthal des Taunusgebietes noch umsomehr auffallen, als in dem unteren Theile des Thales bedeutender Bergbau — Dachschiefer — betrieben wird. In der Oberflächenform allein kann die niedrige Zahl nicht begründet sein, denn andere Taunusthäler zeigen ähnliche Bildung. Es tritt zu den morphologischen Bedingungen noch ein zweites Moment, auf welches wir durch Betrachtung der pflanzenphänologischen Karte der Umgegend von Frankfurt a. M. von Dr. Julius Ziegler*) und durch dessen Bemerkung über das Köpperner Thal**) hingeführt werden. Die Karte, hervorgegangen aus der geographischen Anstalt von L. Ravenstein, umfasst das Gebiet zwischen 50° und 50° 18' n. Br. und 26° und 26° 30' ö. L. von Ferro.***) Sie ist im Massstabe 1:170,000 gezeichnet. Terraindarstellung durch Isohypsen im Abstande von 50 zu 50 Metern, für mehr ebenes Terrain im Abstande von 10 zu 10 Metern. Auf der Karte selbst ist noch angegeben, dass die Farbentöne den Unterschied des Eintritts der Vegetationserscheinung im Frühling im Vergleich zu Frankfurt bezeichnen und dass „die Beobachtungen die vier Jahre 1880—83 umfassen.“

Auf dieser Karte sehen wir nun eingezeichnet, dass der Eintritt der Vegetation im Köpperner Thal (ungefähr 4 km westlich von Köppern) 26—30 Tage hinter Frankfurt zurück ist, gerade so viel Tage als der höchste Theil des Altkönigs, welcher jedoch 798 m hoch ist, während das Köpperner Thal an der bezeichneten Stelle mit seiner Sohle ungefähr eine Höhenlage von 250 m hat. Seine Richtung ist dort eine westöstliche;

---

*) Bericht über die Senckenbergische naturforschende Gesellschaft. 1882/83. Frankfurt a. M. 1883. I. Erläuternde Bemerkung zur pflanzenphänologischen Karte der Umgegend von Frankfurt a. M. S. 305 ff.

**) l. c. S. 308.

***) Die Karte enthält dieser Begrenzung entsprechend von den sieben grösseren Taunusthälern nur das Schwarzbachthal und den Anfang des Ems- und Weilthals, ist jedoch nicht nur für dieses Gebiet speziell, sondern auch durch Verallgemeinerung der beobachteten Erscheinungen für das ganze Gebiet des Taunus von sehr grossem Werthe.

das Thal ist gerade hier stark eingeschnitten; thalauf- und thalabwärts sind die Gehänge weit flacher; zugleich ist aber ober- und unterhalb die Richtung eine andere. Vergleichen wir hiermit auf der Karte das dort auch stark eingeschnittene Schwarzbachthal in ungefähr gleicher Höhenlage, so finden wir dort noch oberhalb Eppstein nur einen Unterschied von 6 bis 10 Tagen gegen Frankfurt, ja in dem circa 200m hoch liegenden Theile bei Lorsbach nur ein Zurückbleiben von 1—5 Tagen. Hier ist die früher eintretende Vegetation, d. h. die bessere Erwärmung in der meist südlichen Richtung des Thales begründet.

Freilich sehen wir auch, dass das obere Emsthal in der Höhe von 300 m, wo es ost-westliche Richtung hat und ziemlich flachwandig ist, nur 6—10 Tage später ist als Frankfurt. Wir beobachten also, dass für die Thäler in Bezug auf die Zeit des Eintrittes der Vegetationserscheinungen — die uns offenbar einen Massstab zur Beurtheilung der Güte einer Gegend abgeben — zwei Faktoren bestimmend sind: Die Gestaltung des Thales und die Richtung desselben. Und jetzt müssen wir auf jenes gesuchte zweite Moment hinweisen, auf die durch diese beiden Faktoren alterirten klimatischen Einflüsse, welche bei den phänologischen Beobachtungen — wie wir stillschweigend annehmen — zunächst von der Sonnenstrahlung ausgehen und sich dann in den durch die Windrichtung bedingten Niederschlagsmengen*) zeigen.

Alle drei klimatischen Agentien — Sonnenstrahlung, Wind und Niederschlag, — welche wir vielleicht als atmosphärische Wirkungsglieder bezeichnen könnten, stehen für unsere Thäler mit den beiden genannten tellurischen Wirkungsgliedern — Gestaltung und Richtung der Thäler — in enger Verbindung: sie bilden zusammen all diejenigen Bedingungen — abgesehen von der eigentlichen Bodenbeschaffenheit — welche ein Thalgebiet für Pflanzen-, Thier- und Menschenansiedelung geeignet oder ungeeignet erscheinen lassen, sie bilden, um es mit wenigen

*) Sehr werthvolle Mittheilungen über unser Gebiet finden sich in dem Jahresbericht des Physikalischen Vereins zu Frankfurt für 1884—85. Niederschlagsbeobachtungen in der Umgebung von Frankfurt a. M. nebst einer Regenkarte der Main- und Mittelrheingegend von Dr. Julius Ziegler. Frankfurt a. M. 1886.

Worten auszudrücken, das geographische Moment eines jeden Thalgebietes.

Wie nun die Bildung der Thäler nie ohne Rücksicht auf die Gebirge betrachtet werden kann, so wird auch das Klima der Thäler im Anschluss an das der betreffenden Gebirge zu behandeln sein. Für Mitteldeutschland ist der Einfluss der Gebirge auf das Klima sehr eingehend von Assmann*) untersucht worden, dessen Resultate in dem von ihm speziell behandelten Gebiete auch für den Taunus massgebend sind. So ist ganz besonders eine Stelle**) hervorzuheben, wo er bemerkt, dass „der Einfluss der Gebirge auf die Temperatur in den Jahresmitteln deutlich ausgesprochen ist und sich am schärfsten zeigt in engen Thälern und gebirgsnahen Niederungen."

Für den Taunus lassen sich danach die klimatischen Verhältnisse aus seiner ganzen Form leicht ableiten: Auf dem südlichen Abhang stärkere Erwärmung bei genügenden Niederschlagsmengen,***) in Folge dessen hohe landwirthschaftliche Erträge. Auf der Höhe der Kette rauhes Klima mit grösseren, wenn auch verhältnissmässig nicht bedeutenden Niederschlagsmengen.****) Der dem Höhenzuge nördlich vorgelagerte Streifen ist gleichfalls rauh; das Gebiet der flachen Abdachung nach Norden, nach der Lahn zu, erscheint jedoch klimatisch günstiger.

Wir haben diese Auseinandersetzungen jetzt auf das Gebiet, von welchem wir ausgingen, auf das Wispergebiet, in aller Kürze anzuwenden. Das Wispergebiet ist in den verschiedenen hier besprochenen Beziehungen sehr ungünstig gestellt. Bei der von NO g O nach SW g W gehenden Richtung des wichtigsten Theiles des Thales und bei den stark eingeschnittenen

---

*) Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde. Herausgegeben von Dr. R. Lehmann. I. Bd. 6. Heft: Dr. R. Assmann, der Einfluss der Gebirge auf das Klima von Mitteldeutschland. Stuttgart 1886.

**) l. c. S. 56.

***) Für Wiesbaden beträgt die Summe der Monatsmittel aus den Jahren 1842—85 622.5 mm, für Soden aus den Jahren 1880—85 754.0 mm. Siehe Ziegler SS. 99 und 97.

****) Die Maxima finden sich nach der Ziegler'schen Karte bei Kemel und in der Nähe des Gr. Feldbergs mit circa 800 mm. Bericht aus dem Jahre 1885: Kemel 818.3 und Gr. Feldberg 778.3. Siehe Ziegler SS. 77 und 86.

Formen ist eine genügende jährliche Erwärmung nicht möglich. Feuchte und warme Winde dringen nicht ein: das Wispergebiet liegt in dem oben bezeichneten dem Höhenzuge nördlich vorgelagerten rauhen Streifen.

Kräftig weht dagegen in dem Wisperthale der bekannte „Wisperwind", welcher durch die geringe Insolation des engen Hauptthales und der scharf eingeschnittenen zum Theil von Ost nach West ziehenden Seitenthäler im Gegensatze zu dem breiteren und besser erwärmten Rheinthale hervorgerufen wird. Es ist hauptsächlich ein kühler Nachtwind, welcher bis 9 und 10 Uhr morgens anhält. Er führt, dem natürlichen Gefälle des Bodens folgend, die kalte Luft in der Sohle der Thäler abwärts. Bei Tage ist von Berger ein aufsteigender Wind constatirt worden, welcher jedoch wegen seiner geringen Stärke den Bewohnern des Thales unbekannt ist.*) Dass die Insolation des Thalgebietes in der That so gering ist, um eine so bedeutende Luftströmung in den Nacht- und Morgenstunden hervorzurufen, wurde uns an verschiedenen Stellen versichert. So ergaben die Erkundigungen, welche wir in dieser Beziehung angestellt haben,**) dass in Geroldstein, dem einzigen im Wisperthale selbst gelegenen Orte — Wisper liegt ganz am Anfang des dort flachen Thales und Lorch am Ende desselben — die Sonne in das am höchsten gelegene Haus des Dorfes während eines ganzen Monates nicht scheint. Am 2. Februar scheint sie dort zum ersten Male wieder in die Fenster hinein. Das Schulhaus zu Geroldstein, welches nicht nur niedriger, sondern auch näher der süd-östlichen Thalwand steht, trifft die Sonne ungefähr während zweier Monate nicht, die Thalsohle wird also, wie wir danach schätzen können, während anderthalb Monat nicht von der Sonne erreicht. Wir können uns somit leicht vorstellen, dass auch im Hochsommer die Sonne während bestimmter Zeit des Tages die Thalsohle nicht erreicht, und dass bei der übrigen

---

*) Hann, Dr. J., Handbuch der Klimatologie, Stuttgart 1883. S. 200 ff.

**) Genauere Beobachtungen wurden im Laufe des Winters 1887/88 von Herrn Lehrer Herbst in Geroldstein gemacht. Dieser theilte mir u. a. mit, dass Ende November die Sonne auf der Laukenmühle nur 2—3 Stunden scheint, dass sie bei der Kammerberger Mühle und in Geroldstein die Thalsohle am 20. November und bei der Neumühle sogar schon am 13. November verlässt.

im wesentlichen einseitigen Erwärmung das Gesammtresultat der Insolation nur ein unbedeutendes ist.

Die thermischen Verhältnisse der Querthäler und des oberen Aarthales dort, wo es Längsthal ist wie das Wisperthal, sind auf jeden Fall besser. Um hier Schlüsse ziehen zu können — und auf solche sind wir hier angewiesen, da meteorologische Stationen nicht vorhanden sind — wollen wir das Wisperthal mit dem oberen und mittleren Theile des Aarthales vergleichen: mit dem oberen, weil bei gleicher Bodenbeschaffenheit die Richtung und mit dem mittleren, weil bei ebenfalls gleicher Bodenbeschaffenheit die Gestalt (stark eingeschnitten) übereinstimmt. Dieser Vergleich soll sich hier auf den Anbau von Weizen in den betreffenden Gegenden beschränken, da wir nach dem Anbau gerade dieser Fruchtart beurtheilen können, ob die zu vergleichenden Gebiete bei sonst gleichen Verhältnissen klimatisch günstig oder weniger günstig sind.*) In dem ganzen Wispergebiet mit seinen 21 Ortschaften sind mit Winterweizen 1884/85 bestellt gewesen zusammen 144,4 ha.**)

Dagegen wurden in den sechs Gemarkungen Langenschwalbach, Adolfseck, Hohenstein, Michelbach, Born und Lindschied,

*) Dass der Weizen, wie sonst, so auch im Taunus, einen guten Massstab für die Beurtheilung der klimatischen Verhältnisse abgibt, können wir aus einer Uebersicht erkennen, die wir für die Ortschaften des Emsgebietes, von Oberems abwärts bis Würges incl. in Bezug auf Anbau von Weizen angefertigt haben.

Es waren angebaut 1885:

Gemeinde	in Hectar: überhaupt	in Hectar: mit Weizen	mit Weizen in % der angebauten Fläche
Oberems	105,8	0,4	0,12
Wüstems	110,3	1,4	1,27
Niederems (Reinborn) .	179,9	2,5	1,39
Esch	356,0	47,0	13,48
Walsdorf	544,6	100,0	18,37
Würges	685,7	145,0	21,15

Die Zahlen bedürfen keiner weiteren Erklärung.

**) Aus der vorstehenden Liste ersehen wir, dass die eine Gemeinde Würges im Emsbachthale 145 ha in demselben Zeitraume angebaut hatte.

welche zu dem Durchbruchsgebiete der Aar durch den Hunsrückschiefer gehören,*) 91,9 ha 1884/85 mit Winterweizen bestellt. Noch auffallender ist der Unterschied gegen das Wisperthal in dem oberen Aarthale (Neuhof, Wehen, Hahn und Bleidenstadt), wo in den Gemarkungen dieser Gemeinden 99 ha mit Winterweizen bebaut waren, so dass also gegenüber der Summe des Anbaues in sämmtlichen 21 Gemeinden des Wispergebietes mit 144,4 ha das obere und mittlere Aarthal mit nur 10 Gemeinden den weit bedeutenderen Anbau von 190,9 ha aufzuweisen hat. Bei sonst gleichen Bedingungen müssen wir diesen Unterschied auf die thermischen Verhältnisse zurückführen: Die Erwärmung des oberen Aarthales ist in Folge seiner morphologischen Verhältnisse und diejenige des Durchbruchthales in Folge seiner Richtung eine günstigere als bei dem Wisperthale.

Wenn wir von gegebenem Klima auf bestimmte Produkte des Pflanzenreichs schliessen können, so ist es auch umgekehrt erlaubt, aus der Pflanzenproduktion einer bestimmten Gegend Schlüsse auf deren Klima zu ziehen. Auf jeden Fall erhalten wir eine deutliche Illustration dieser kurz geschilderten klimatischen Verhältnisse, wenn wir die in dem Wispergebiet geernteten Früchte mit denen der andern Thalgebiete vergleichen. Es wird dadurch zugleich die landwirthschaftliche Wichtigkeit einer jeden Gegend deutlich hervortreten.

Ich lasse zunächst die Liste**) der in den sieben Thalgebieten

---

*) Es sind nur die im Hauptthale selbst, bezüglich in dessen nächster Nähe belegenen Ortschaften genommen.

**) Die Erlaubniss zur Benutzung der Registratur der Kgl. Regierung zu Wiesbaden verdanke ich der Güte des Herrn Ober-Regierungsrathes Mollier. Die statistischen Erhebungen in Betreff des Obstbaues liegen bei der Königl. Regierung im Original aufbewahrt. So war es mir möglich, das Material, welches das Obsterträgniss eines jeden Ortes des Regierungsbezirks Wiesbaden enthält, nach Thalgebieten geordnet zusammenzustellen.

Die Zusammenstellung des Ernte-Ertrages der Wurzel-, Hülsen- und Körnerfrüchte nach Thalgebieten wurde mir ermöglicht durch die mit Genehmigung des Herrn Ministers des Innern erfolgte Ueberlassung einer Abschrift der Erhebungsformulare in den zu unserem Bezirk gehörigen Ortschaften, für deren Mittheilung ich auch an dieser Stelle dem Direktor des statistischen Amtes, Herrn Geheimen Regierungsrath Blenk, meinen Dank aussprechen muss.

in dem Jahre 1885*) geernteten Obstfrüchte folgen, nach welcher man schon die Güte der einzelnen Gebiete beurtheilen kann. Zugleich werden oben aufgestellte Behauptungen durch diese Ziffern bestätigt.

Obsternte des Jahres 1885 (in Kilogramm) nach Thalgebieten geordnet.

Thalgebiete	Aepfel	Birnen	Zwetschen	Kirschen	Wallnüsse
1. Ems	180 229	266 173	25 910	640	930
2. Aar	206 610	118 480	10 482	1 690	488
3. Schwarzbach .	127 139	62 165	29 950	890	4 650
4. Dörsbach . .	134 200	35 775	4 160	1 625	1 300
5. Mühlbach . .	130 090	34 190	8 705	1 450	990
6. Weil. . . .	104 890	43 755	7 415	4 655	1 710
7. Wisper . . .	33 805	13 267	5 280	3 770	2 825

Die Reihenfolge stimmt mit derjenigen, welche wir bei der Bevölkerungsdichte**) gefunden haben, merkwürdig überein: nur Weil und Mühlbach haben ihre Stellungen unter einander vertauscht; die Differenz ist jedoch nicht erheblich zu nennen. Was für uns als das Wichtigste erscheint, ist der Punkt, dass das Wisperthal mit seiner Obstproduktion***) so sehr den anderen Thalgebieten nachsteht. Das Wisperthal steht mit dem Köpperner Thal (auf der oben angegebenen Strecke) nicht nur hinsichtlich der Frühjahrswärme, sondern auch überhaupt im Jahresdurchschnitt der Wärme offenbar hinter den anderen Gebieten zurück, wodurch also die geringe Obstproduktion hinreichend erklärt wird, die nun ihrerseits auch zur Erklärung der übrigen Verhältnisse dient.

*) Die Berichte für das Jahr 1886 lagen auch schon vor, doch wurde das Jahr 1885 gewählt, weil es einerseits schon oben bei der Volkszählung genommen ist und weil es andererseits gleichmässiger war als das folgende Jahr, in welchem einzelne Gegenden durch Hagelschlag ganz bedeutend gelitten haben. Die Ordnung der Gebiete erfolgte nach ihrer Gesammtproduktion.

**) Siehe S. 38.

***) Dass das Wisperthal trotzdem von sämmtlichen Thalgebieten die zweitgrössten Mengen an Kirschen und den in Bezug auf Witterung noch empfindlicheren Wallnüssen liefert, ist auf die Einrechnung der Gemarkung Lorch a. Rh. (Siehe S. 39 f.) zum Wispergebiet zurückzuführen.

Schliesslich sei noch die Reihenfolge der Gebiete mitgetheilt für den Fall, dass die Gesammtproduktion an Obst auf den Quadratkilometer berechnet wird:

1. Emsthal,
2. Dörsbachthal,
3. Schwarzbachthal,
4. Aarthal,
5. Mühlbachthal,
6. Weilthal,
7. Wisperthal.

Die Ziffern, welche diese Reihenfolge begründen, hierher zu setzen, halten wir nicht für wichtig genug; es mag nur noch gesagt sein, dass in dieser Liste die Produktion des Emsgebietes auf dem qkm das Fünffache derjenigen des Wispergebietes auf derselben Fläche beträgt.

Um eine genaue Ordnung der sieben Thalgebiete nach den Produkten des Ackerbaues aufzustellen, müssten die geernteten kg der verschiedenen Fruchtarten mit ihrem Werthe in Mark angesetzt werden, so dass man die Gesammtleistung eines Thalgebietes also in Geldwerth ausgedrückt hätte. Diese Ausrechnung stösst jedoch auf Schwierigkeiten, welche dieselbe geradezu unmöglich machen. Nach der Ansicht Sachverständiger geht es nicht an, für eine bestimmte Fruchtart, sagen wir z. B. Winterroggen, einen Durchschnittspreis anzusetzen, da der Preis oder Werth desselben nicht nur nach der Qualität, sondern auch je nach den Verhältnissen des Absatzes oder des eigenen Konsums ganz bedeutend schwankt. Sollte eine solche Uebersicht angefertigt werden, so müsste für jeden einzelnen Ort unter Berücksichtigung der angegebenen Punkte der Werth einer Fruchtproduktion in Geldwerth berechnet werden, eine Arbeit, deren Resultat sicher nicht der aufgewandten Mühe werth sein würde. Wir lassen daher die Zahlen, welche wir für die Ernte in Kilogramm der einzelnen Fruchtarten geben, für sich selbst sprechen. Um aber doch eine bestimmte Ordnung herbeizuführen, ist berechnet worden, wie viel Procent angebautes Land — Wiesen eingeschlossen — jedes Thalgebiet enthält. Auch hier steht Emsgebiet an erster und Wispergebiet an letzter Stelle. Die Ordnung der Thalgebiete in dieser Beziehung ist folgende:

Thalgebiete	Grösse in qkm	Davon sind angebaut qkm	Bebautes Land in %
1. Ems	298	167,76	56,29
2. Aar	305	151,16	49,56
3. Weil	214	105,73	49,41
4. Mühlbach	186	89,78	48,27
5. Dörsbach	131	61,75	47,14
6. Schwarzbach	135	59,92	44,38
7. Wisper	206	44,65	21,68

In dieser Reihenfolge stellt sich der Ernteertrag für 1885 auf folgende in kg ausgedrückte Summen:

Thalgebiete	Winterweizen		Winterroggen		Sommergerste	
	Körner	Stroh	Körner	Stroh	Körner	Stroh
1. Ems	2 125 037	3 281 126	3 139 865	6 099 697	1 902 545	2 214 459
2. Aar	1 626 733	2 948 710	2 187 900	4 478 025	1 060 507	1 174 131
3. Weil	475 746	818 861	1 550 183	3 769 817	532 116	706 359
4. Mühlbach	898 200	1 644 335	944 255	2 278 315	261 261	284 992
5. Dörsbach	577 330	1 206 300	949 069	2 306 660	205 188	229 420
6. Schwarzbach	871 217	1 141 796	877 848	1 926 042	601 004	626 708
7. Wisper	141 978	228 330	792 922	1 681 520	38 722	40 790

Thalgebiete	Hafer		Hülsenfrüchte		Kartoffeln
	Körner	Stroh	Körner	Stroh	
1. Ems	4 253 415	4 570 455	141 967	164 013	20 026 785
2. Aar	3 232 450	3 702 615	115 126	107 164	12 911 430
3. Weil	1 872 245	2 215 148	53 730	91 114	8 919 780
4. Mühlbach	2 236 784	2 459 720	22 483	18 588	6 563 075
5. Dörsbach	1 741 860	1 999 090	24 051	29 217	5 268 445
6. Schwarzbach	1 780 930	1 918 820	8 479	59 335	5 445 170
7. Wisper	915 930	936 110	14 257	9 278	2 813 650

Thalgebiete	Rüben	Raps	Kleesamen	Klee u. andere Futterarten	Wiesenheu
1. Ems	8 063 541	40 672	8 783	3 409 605	5 677 378
2. Aar	6 242 558	39 149	6 451	3 785 995	6 124 506
3. Weil	3 592 219	65 651	2 626	1 361 731	5 949 145
4 Mühlbach	4 041 660	37 366	4 972	1 589 587	3 338 992
5. Dörsbach	1 923 441	34 157	5 603	1 271 917	2 309 245
6. Schwarzbach	5 201 390	27 010	5 432	1 438 155	2 579 715
7. Wisper	648 170	35 195	3 049	679 610	1 439 000

In den vorstehenden Mittheilungen haben wir gesehen, welche Bedeutung die Thäler des Taunus für die Ansiedelung in dem ganzen Gebiete uns zeigten. Wir können daran noch einen Punkt von allgemeiner Wichtigkeit zu näherer Betrachtung anschliessen: die Untersuchung nämlich über die Thäler in ihrer Beziehung auf den Verkehr, d. h. in wiefern sie die Verkehrswege bedingt oder veranlasst haben.

Während in jetziger und früherer Zeit im allgemeinen die Thäler die Richtung der Verkehrswege angeben und angegeben haben, verhielt es sich bei dem Taunus fast bis in unsere Tage ganz anders: im Taunusgebiete hielten sich die alten Strassen meist auf der Höhe der einzelnen Gebirgszüge, sie folgten mit Vorliebe der Wasserscheide. Hiervon einige Beispiele: Die alte Strasse von Wiesbaden nach Limburg — die Verbindung der wichtigsten Südtaunusstadt mit der Centralstadt der unteren Lahn — überschreitet den Taunus bei der „Platte“ in einer Höhe von 500,3 m, während sie bei der Benutzung des Adamsthales nur einen Pass von 438,7 m zu übersteigen hatte. Ausser dem genannten Thale wäre dann noch Esch- und Aarthal benutzt worden. Andererseits hätte die Strasse auch durch die Einsenkung bei Niedernhausen führen können, in welcher jetzt die Eisenbahn Wiesbaden-Limburg in einer Höhe von 349,6 m über das Gebirge geht. In ihrer Fortsetzung — also von der Platte ab bis nach Limburg — hält sich dann die alte Strasse fast genau auf der Wasserscheide zwischen Aar und Emsbach. Ein weiteres Beispiel bildet die alte Strasse von Wiesbaden nach Langenschwalbach — schon früh durch seine Quellen bekannt — und von da nach Nassau a. d. Lahn. Sie überschreitet den Taunusrücken geradezu ausgesucht hoch bei der „Hohen Wurzel“ ungefähr 565 m über dem Meeresspiegel. Die neue Strasse, welche die beiden Kurstädte mit einander verbindet, geht in der Höhenlage von circa 424 m bei der „Eisernen Hand“ über das Gebirge und benutzt dann das Aarthal von Hahn aus abwärts. Im weiteren Verlauf von Langenschwalbach ab folgt die alte Strasse der Wasserscheide zwischen Aar und Dörsbach einerseits und Wisper und Mühlbach andererseits. Als drittes und interessantestes Beispiel wollen wir die Verbindung Wiesbadens mit Idstein, dem alten Sitze der

Fürsten von Nassau-Idstein, anführen. Die älteste*) Strasse suchte sich den direkten Weg über den „Trompeter" in einer Höhe von 536,7 m bei dem „Steinhaufen" und etwas über 565 m bei „Hohewald". Später wurde die Strasse über die Platte benutzt in der schon angegebenen Höhe von 500,3 m. Dann ging der Verkehr über die „Eiserne Hand" und durch das obere Aarthal aufwärts, bei welcher Route die bedeutendste Erhebung der Strasse, wie gleichfalls schon angedeutet, nur circa 424 m hoch liegt. Und jetzt ist Wiesbaden mit Idstein durch eine Bahn verbunden, die bei Benutzung der Thäler das Gebirge in der Einsenkung von Niedernhausen in der Höhe von 350 m übersteigt.

Noch weitere Beispiele finden wir bei Hammeran in seiner Urgeschichte von Frankfurt a. M.**) Als einzige Strasse aus vorrömischer Zeit gibt er auf seiner Karte (nicht im Text des betr. Werkes) den Weg von Homburg nach dem Bleibeskopf an, welcher genau auf der Wasserscheide zieht.

Andere Strassen der Germanen mögen in den Thälern gezogen sein, denn „der Germane setzt seine Wohnstätten gerne an die Flüsse und Bäche".***) „Die Germanen wohnen nicht auf den Bergen, sondern im Thal und die ältesten Dorf-Anlagen sind in der Ebene zu finden, wenn nicht gerade das Land ein gebirgiges ist wie in Schwaben und der Schweiz; selbst dort bewohnen sie die Thäler des Gebirgslandes. Spät erst, im Mittelalter, ziehen es Einzelne des Volkes, die Adelinge und Ritter, vor, zu eigener Sicherheit ihre Wohnsitze auf den Bergen zu nehmen und mit Mauern und Thürmen zu bewehren."†)

---

*) Nach Rossel, „Die römische Grenzwehr im Taunus", ist diese Strasse, sowie die von uns zuerst angegebene Strasse Wiesbaden-Limburg bereits 812 bekannt. Erstere führt den Namen „Siebenkippelstrasse" oder „Werisdorffer Strasse" (nach Werisdorf, dem heutigen Wörsdorf), letztere den Namen „Buobenheimer Strasse" (nach Bubenheim, dem heutigen Kirberg). Die Namen finden sich in der Urkunde, in welcher Richolf, Erzbischof von Mainz, die Mark der Kirche des H. Ferrutius in Blidenstat beschreibt: — inde usque ad Fursensole, inde ad Buobenheimer strasse, inde usque ad Phal et circum Phal usque ad Werisdorffer strasse, inde ad Brunhildenstein.

**) Hammeran, Dr. A., Urgeschichte von Frankfurt a. M. und der Taunus-Gegend. (In XIII. Jahresversammlung der deutschen anthropologischen Gesellschaft. 1882.)

***) l. c. S. 4.

†) l. c. S. 5.

Die Römer suchten dagegen bei Anlage ihrer Strassen, die wesentlich strategischen Bedürfnissen dienen sollten,*) die Höhe auf und benutzten sogar die hügeligen Erhebungen der südlich dem Taunus vorgelagerten Mainebene mit grossem Scharfblicke. Von den zu unserem Gebiete gehörigen und bekannten Römerstrassen zieht nur eine einzige durch ein Thal:**) die Strasse, welche das Castell an der „Lochmühle" am Limes mit Köppern verbindet, benutzt das Köpperner Thal. Alle anderen folgen den Höhenzügen oder treten nur bei dem Durchqueren der Thäler in die letzteren ein. Einige dieser Strassen mögen hier erwähnt sein:

Elisabethenstrasse: Castel-Praunheim. In ihrer Fortsetzung nach Okarben:

Steinstrasse, alte Mainzerstrasse, hohe Strasse genannt.***)

Heerstrasse: Weisskirchen-Obererlenbach-Peterweil.

Heddernheim-Saalburg: Schnurgerade.

Pflasterweg im Taunus: Heddernheim-Feldbergkastell. Hätte ganz gut dem Urselbachthale folgen können, zieht aber über den Bergrücken.

Sechs Parallelstrassen, welche in der Gegend von Homburg nach dem Limes ziehen. (Es sind alle Höhenstrassen, bis auf die eine oben erwähnte Köpperner Thalstrasse).

In der Jetztzeit spielen die Thäler eine wichtigere Rolle. Trotzdem haben von den grösseren Thälern des Taunus — wir sehen ab von den umgebenden Thälern — zwei bis jetzt noch keine Veranlassung zur Anlage von Fahrstrassen gegeben: das Dörsbachthal und das Mühlbachthal, beide in ihrem unteren Theile. Dieselben sind dort so eng, dass sich ganze Strecken weit nicht die geringsten Alluvionen finden: zu beiden Seiten des Flusslaufes steigen die Thalwände steil empor, so dass, wie wir bei Betrachtung der Ansiedelung der Thäler sahen, sich hier nicht das kleinste Dorf entwickeln konnte.

Die übrigen Hauptthäler, also Schwarzbach-, Wisper-, Weil-, Ems- und Aarthal, dienen mit ihren zum Theil neu

---

*) l. c. S. 11.

**) l. c. S. 24 und 25.

***) l. c. S. 25: Urkundlich wird die Strasse 1324 als „strata Moguntina" erwähnt. Boehmer, cod. dipl. Moeno-Francof. I, 476.

angelegten Landstrassen als wichtige Verkehrsadern des ganzen Taunusgebietes.

In einzelnen Thälern haben in neuester Zeit die Eisenbahnen den Verkehr übernommen, in anderen Thälern steht ihre Anlage bevor. Benutzt von Eisenbahnen sind bis jetzt das Aarthal, Schwarzbachthal, Wörsbach- und Emsthal.

Die Aarbahn erschliesst als Sackbahn nur den unteren Theil des Aarthales, indem sie gerade diese in Bezug auf landwirthschaftliche Produktion und mineralogische Schätze reichste Gegend des Thales mit ihrem Marktorte — Diez a. d. Lahn — bezüglich mit der Lahnbahn verbindet. Vielleicht erfährt diese Bahn später noch ihren vollständigen Ausbau nach dem mittleren und oberen Aarthale, um dann von dort nach Wiesbaden überzugehen. Es ist nämlich bereits eine Bahn von Wiesbaden nach Langenschwalbach — die wesentlich den Kurinteressen der letztgenannten Stadt dienen soll — genehmigt und abgesteckt, und zwar in der Weise, dass die Bahn die obengenannte Einsenkung bei der „Eisernen Hand" (424 m) benutzt und dann etwas unterhalb Hahn in das Aarthal eintritt, also da, wo jetzt die neue Strasse Wiesbaden-Langenschwalbach in das Aarthal mündet. Die Bahn ist als Sackbahn projektirt, würde jedoch eine grössere Bedeutung noch erlangen, wenn ihr Endpunkt Langenschwalbach mit dem Endpunkt Zollhaus von der anderen Sackbahn verbunden und hierdurch also eine einheitliche Aarthalbahn geschaffen würde.

Von fertig gestellten Bahnen, welche den Taunus überschreiten, gibt es bis jetzt nur eine oder — wenn man will — zwei: die Linie Frankfurt-Limburg, bezüglich Wiesbaden-Limburg, welche insofern als e i n e Bahn aufzufassen wären, als sie gemeinschaftlich dieselbe Einsenkung im Gebirge benutzen.

Die Bahn Frankfurt-Limburg führt zunächst durch die Mainebene in ähnlicher Weise wie die Taunusbahn; dann wendet sie sich da, wo sie den Schwarzbach trifft, dem Thale desselben zu und bleibt in diesem, beziehungsweise in einem Seitenthale bis etwas oberhalb Nieder-Seelbach, tritt dann bei der genannten Einsenkung von 349,6 m gerade bei der Quelle des Wörsbaches in dessen Thal ein, in welchem sie bis Hof Henriettenthal — unterhalb Wörsdorf — bleibt. Dort verlässt sie das Wörsbachthal, um das in seinem unteren Theile besser besiedelte

Emsthal zu benutzen, in welches sie bei Würges nach Uebersteigung der Wässerscheide zwischen beiden Thälern in einer Höhe von circa 264 m gelangt. An diese Bahnlinie schliesst sich die Strecke Wiesbaden-Limburg in der Weise an, dass dieselbe nach bedeutender Curve bei Wiesbaden das Thal des Waschbaches benutzt, dann in das von Auringen kommende Thal, darauf in das Medenbachthal und schliesslich mittelst 250 m langen Tunnels in einer Höhe von 301,3 m zu dem Daisbachthal übergeht, einem Seitenthal des Schwarzbachthales, welches sonst auch noch als Schwarzbachthal selbst bezeichnet wird. Hier verbindet sich die Bahn kurz oberhalb Niedernhausen mit der von Frankfurt kommenden Linie, deren Fortsetzung nach Limburg bereits angegeben ist.

Wir haben in Vorstehendem einen Versuch gemacht, die morphologischen Verhältnisse der Taunusthäler zusammenhängend darzustellen und im Anschluss daran die Bedeutung der einzelnen Thäler für den Menschen nachzuweisen. Wir dürfen wohl annehmen, dass im Grossen und Ganzen die grössere oder geringere Wichtigkeit des einen oder des anderen Thalgebietes für menschliche Ansiedelungen, für landwirthschaftliche Produkte und für den Verkehr auf die richtigen Bedingungen zurückgeführt ist. Wenn dabei auch Bekanntes wiederholt worden ist, so wurde es doch hier zum ersten Male ziffermässig festgelegt und zusammengestellt.

Erklärung der Profile.

I. Aarthal.
1. 400 m unterhalb der Quelle. NO-SW.
2. Direkt oberhalb Wehen. NNW-SSO.
3. „ „ Hähnches Mühle. NNW-SSO.
4. Durch Hohenstein. NO-SW.
5. Zwischen Rückershausen und Hausen. O-W.
6. Unterhalb Zollhaus. O-W.

II. Dörsbachthal.
1. Durch Huppert. ONO-WSW.
2. Gerade unterhalb Reckenroth. O-W.
3. Durch Dörsdorf. ONO-WSW.
4. „ Ergeshausen. NNW-SSO.
5. Gerade unter Jammerthalsmühle. NO-SW.
6. Durch Attenhausen. NW-SO.
7. „ „ ONO-WSW.

II. Emsthal.
1. Direkt unterhalb der Quelle. NO-SW.
2. Unterhalb Oberems. NO-SW.
3. „ Wüstems, durch die „Burg“. NNO-SSW.
4. Oberhalb Esch. NO-SW.
5. Direkt unterhalb Esch. NO-SW.
6. Oberhalb Würges. ONO-WSW.

IV. Mühlbachthal.
1. Durch die Quelle. ONO-WSW.
2. Unterhalb Strüth. ONO-WSW.
3. Durch Hof Schwall. ONO-WSW.
4. Zwischen Nastätten und Miehlen. ONO-WSW.
5. „ Käs- und Diehlemühl. O-W.
6. Ueber △ „Alte Burg“. ONO-WSW.
7. Oberhalb Langenauer Mühle. ONO-WSW.

V. Schwarzbachgebiet.
1. Durch Cröftel. N-S.
2. Fischbach, Rossert-Staufen. NNW-SSO.
3. Goldbach, durch Atzelberg. ONO-WSW.
4. „ „ Vockenhausen. ONO-WSW.
5. Direkt unterhalb der Vereinigung von Fisch- und Goldbach, durch den Staufen. ONO-WSW.
6. Durch Gräckmannsmühle. OSO-WSW.

VI. Wisperthal.
1. Durch 1440′ Sohle. WNW-OSO.
2. „ 1200′ Sohle. WNW-OSO.
3. Oberhalb Springer Mühle. WNW-OSO.
4. Oberhalb der Greibinger Mühle. O-W.
5. Unterhalb Geroldstein. NNW-SSO.
6. „ Kammerburg. Nach der Karte steilste Gehänge. WNW-OSO.

Eine von Karl Ritter eigenhändig gezeichnete

Karte des Zillerthals.

Vorgelegt in der geschlossenen Sitzung vom 22. Februar 1888

von

Senator Dr. **Emil v. Oven.**

Das städtische historische Museum besitzt eine von unserem Ehrenmitgliede, dem unvergesslichen Schöpfer der deutschen geographischen Wissenschaft, Karl Ritter, eigenhändig gefertigte Uebersichtskarte des Zillerthals in Tirol, welche dem Museum von Herrn Heinrich Hahn dahier am 16. Februar 1885 verehrt worden ist. Der Vater des Gebers, der im Jahre 1877 verstorbene Lehrer an der hiesigen Musterschule (Oberrealschule) Herr Christian Hahn, hatte dieselbe von Ritter selbst erhalten und als ein theueres Andenken an seinen am 28. September 1859 verstorbenen Freund hochgeschätzt und stets der aufmerksamen Obsorge seines Sohnes empfohlen, der nunmehr die fernere Aufbewahrung dem Museum seiner Vaterstadt anvertraut hat.

Karl Ritter, geboren 1779, war bekanntlich in der allerersten Zeit seiner Lehrthätigkeit mit Frankfurter Verhältnissen und Persönlichkeiten in enge Berührung gekommen. Von seinem 16. Jahre an mit der Familie des Bankiers Bethmann-Hollweg — eigentlich Hollweg-Bethmann, da Frau Hollweg eine geborene Bethmann war — bekannt geworden und von ihr schon in seinen Studien in Halle unterstützt, übernahm er vom 12. October 1798 an die Stelle eines Erziehers der Hollweg'schen Söhne Philipp und August und zugleich des Sohnes des grossen Anatomen Samuel Thomas v. Sömmerring, Wilhelm, und begleitete seine Zöglinge auch später auf die Universität und zu einem längeren Aufenthalt nach Genf. Er kam durch

diese Stellung vielfach in vertrauten geistigen Verkehr mit den damals in anderen Familien thätigen Hauslehrern, wie Engelmann, Klitscher, Stein, Hofmann, sowie mit am Gymnasium und an der später (1804) gegründeten Musterschule wirkenden Lehrern, wie Mosche, Matthiä, Grotefend, ferner Ebel, Jung, Gruner, Nänny, Oelsner und andern. So mochte er auch mit Christian Hahn in engere Verbindung gekommen sein. Insbesondere versammelte er die Lehrer der Musterschule mit Engelmann und Mieg fast wöchentlich um sich zu pädagogischen Disputatorien. Mit den Lehrern des Gymnasiums trat er zu Ostern 1809 in collegialen Verband, indem er an dieser Anstalt in VIa und Va eine Lehrerstelle für Naturgeschichte, Geographie und Geschichte auf einige Zeit annahm; eine ebensolche bekleidete er auch im Engelmann'schen Institute. Im Jahre 1818 wurde Ritter an Stelle des nach Heidelberg berufenen Friedrich Christoph Schlosser zum Lehrer der Geschichte am Frankfurter Gymnasium ernannt und trat dieses Amt mit Beginn des Jahres 1819 an; er verblieb in dieser Stellung bis Juli 1820, um alsdann an die Kriegsschule und Universität in Berlin als Dozent der Geographie und Statistik überzutreten. Noch in Frankfurt waren seine ersten, in der geographischen Wissenschaft epochemachenden Werke entstanden; sein „Europa, ein geographisch-historisch-statistisches Gemälde“, sowie die erste Abtheilung der „Erdkunde“ (Afrika) und die ersten Theile der zweiten Abtheilung wurden hier vorbereitet und ausgearbeitet. In diesen fast zwanzigjährigen Beziehungen zu Frankfurt als Standort seiner Thätigkeit findet sich gewiss Anhalt genug, auf das hier vorgelegte, nun in unserem Museum befindliche kleine Andenken an den berühmten Forscher hinzuweisen.

Die Karte selbst wird diess aber auch rechtfertigen. Sie trägt die eigenhändige Aufschrift: „Das Zillerthal, gezeichnet von C. Ritter“, mit der Anmerkung:

„Die höhern Gebirge und Glätscher sind durch † bezeichnet; die höchsten sind ganz weiss gelassen; die Höhe der niedern Gebirge fällt mit dunkleren Tinten bis in die tiefsten Thäler, die ganz dunkel erscheinen.“

Die Karte umfasst das ganze Zillerthal mit den Nebenthälern und mit der grossen Gabelung des Zillerbachs von

Südosten und Süden her (Stilluppe-, Zem- und Floitethal) bis zum Duxer Thal im Westen; im Norden reicht sie bis zum Inn (Kropfsberg, Strass), im Süden bis zur Gletscherkette zwischen den Krimler Tauern und Hinterdux. Alle bedeutenderen Berge und Gletscher sind deutlich erkennbar und bezeichnet, die Wasserläufe in heller Silberfarbe angelegt, die Höhensteigungen mit Richtungsstrichen aus der dunkleren in hellere Schattirungen — wie die Anmerkung besagt — übergehend, abweichend von der jetzt üblichen umgekehrten Methode. Ritter hat schon in einem Briefe an Gutsmuths im Jahre 1802 über diese Methode bemerkt: „Ich habe viele spezielle Gebirgskarten entworfen und eine grosse Gebirgskarte von Deutschland nach einem Plane fertig gebracht; nur statt Alles mit schwarzer Tusche zu schattiren, habe ich Biester zu den höchsten Gegenden gebraucht und nur die tiefsten Thäler mit schwarzer Tusche angelegt, so dass ich überall mit Schwarz einschreiben konnte."*) Die Orts- und Thalnamen sind alle von Ritters Hand mit Tusch deutlich eingetragen. Ueberhaupt ist die Karte für ihren Massstab sehr klar und instructiv und bekundet in jeder Richtung den sachverständigen Blick des Geographen und die Hand des tüchtigen Zeichners, welcher alle wichtigen geographischen Verhältnisse bildlich darstellen will, wie denn Ritter auch in seinen Vorlesungen die geographischen Verhältnisse durch rasch auf die Tafel hingeworfene Skizzen meisterhaft zu erläutern pflegte. Schon während seines Aufenthalts in Schnepfenthal hatte Ritter sich mit Vorliebe im Aufnehmen von Landschaften und Skizzirung von Karten geübt und sich gewöhnt, von seinen Reisen solche sorgfältige Darstellungen ihn besonders ansprechender Gegenden heimzubringen.

Ueber den Zeitpunkt der Entstehung unserer Zillerthaler Karte lässt sich keine bestimmte Angabe machen. Ritter war sowohl während seines Frankfurter Aufenthalts als später öfter, eine Reihe von Jahren fast jeden Sommer, auf grösseren oder kleineren Studien- und Erholungsreisen. Abgesehen von dem von Mitte Juni 1811 bis Mitte September 1812 mit seinen Zöglingen in Genf gepflogenen Aufenthalte bereiste er sowohl die Schweizer wie die Tiroler und die östlichen Alpen bis zu

*) Kramer: Carl Ritter, ein Lebensbild. I. S. 249.

den Karpathen. Im November 1812 kam er auf der Reise nach Italien über den Brenner und in dessen Nebenthäler, 1834 besuchte er Wien und die östlichen Alpen, 1843 von Graz aus die südlichen Alpen, 1847 die Schweiz, Südtirol und die östlichen Alpen und berührte noch 1858 auf seiner letzten Reise die Schweiz und Norditalien. Häufig kam er auf der Hin- oder Rückreise nach Frankfurt zum Besuche seiner alten Freunde und wissenschaftlichen Genossen. Ob und auf welcher dieser Reisen er mit Christian Hahn zusammengewesen, ob die Karte einer gemeinschaftlichen Reise mit diesem entstammte oder später bei einem passenden Anlasse dem Freunde als Andenken verehrt worden und wann dieses geschehen, konnte nicht ermittelt werden. Ihre Authenticität als Ritters eigenhändige Arbeit steht fest und so bleibe sie denn als ein Denkmal Ritters, das unserm Museum zum Schmucke dient, auch von unseren Mitgliedern, denen sie als Anlage des Jahresberichts mitgetheilt wird, geschätzt und geehrt.*)

---

*) Zu den oben über Ritter gegebenen Notizen ist des Näheren zu verweisen auf: G. Kramer, Carl Ritter. Ein Lebensbild nach seinem handschriftlichen Nachlass dargestellt, 2 Bände, Halle 1864 und 1870, und 2. Auflage ebenda 1875, sowie W. Stricker in den Mittheilungen des Vereins für Geschichte und Alterthumskunde in Frankfurt a. M. IV. S. 296—302.

Aus Rüppell's Briefwechsel.

Mitgetheilt in der geschlossenen Sitzung vom 16. März 1887

von

Dr. med. **Wilhelm Stricker.**

Rüppell hat 273 Convolute mit Briefen hinterlassen, welche zwei starke Bände füllen. Es fehlt darin kein zeitgenössischer Naturforscher, aber auch Reisende, Mathematiker und Münzkenner sind reichlich vertreten. Der Zeit nach fallen die Briefe in die Jahre 1819—1878; sie sind in vier Sprachen geschrieben.

Ausser ihrer wissenschaftlichen Bedeutung haben sie auch insofern kulturhistorischen Werth, als sie die schwierige Verbindung und die dürftige Ausstattung der deutschen Museen nachweisen. Und noch ein subjectives Interesse bieten diese Briefe. Es ist allgemein anerkannt, wie genau Rüppell wissenschaftlich arbeitete. Alexander von Humboldt und Staatssecretär Dr. von Stephan haben die Genauigkeit seiner Ortsbestimmungen mit höchstem Lobe anerkannt; zahlreiche, im Manuscript dem Briefwechsel beiliegende Berechnungen, welche Rüppell durch den Mathematiker Hofgerichtsrath von Heiligenstein in Mannheim anfertigen liess, zeugen dafür, dass er sich in dieser Hinsicht kaum genug thun konnte. Dazu im Gegensatz steht eine grosse Leichtfertigkeit in Auffassung der Thaten seiner Mitstrebenden, auch konnten seine wissenschaftlichen Gegner bei den häufigen Streitigkeiten, in welche Rüppell bekanntlich verwickelt war, ihm nicht selten Entstellung des Thatbestandes, um nicht mehr zu sagen, nachweisen. Eine solche Streitigkeit wollen wir hier erwähnen, nicht nur wegen des berühmten Namens, den Rüppell's Widersacher führt, sondern auch, weil er einen Brief Oken's hervorrief, welcher den unbesonnenen Stürmer auch einmal von der diplomatischen

Seite zeigt. Im Atlas zu seinen Reisen (Heft 15, 1828) sagt Rüppell gelegentlich des Holocentrus samara (Hol. christianus Ehr.): „Während des Aufenthaltes des Herrn Dr. Ehrenberg in Corseir hatte er mit seinem Zeichner, Herrn Finzi, einen lebhaften Wortwechsel, in Folge dessen letzterer einige Tage lang gar nichts arbeitete; unterdessen brachten die Fischer diesen sogenannten Hol. christianum, der nichts ist als Forskåls Sciaena samara. Nachdem derselbe 2 Tage lang (im Sommer!) todt aufgehoben wurde, vermochte doch Herr Dr. Ehrenberg über den Maler, dass er davon eine Farbenzeichnung fertigte, die freilich ein ganz anderes Colorit erhielt, als der Fisch in seinem natürlichen belebten Zustande besitzt. Da nun einmal die Zeichnung beendet war und sie wie natürlich nicht mit der Forskål'schen übereinstimmte, so entschloss sich Herr Dr. Ehrenberg daraus eine neue Art zu machen, die er unter dem bizarren Namen Holocentrus christianus Herrn Cuvier mittheilte."

Diesen argen Vorwurf wies Dr. Ehrenberg zurück in einer Erklärung (Oken's Isis 1829, S. 1310), worin er nachwies, dass sein berühmter Reisegefährte, Dr. Hemprich, den in Rede stehenden Fisch nach mehreren Exemplaren sorgfältig beschrieben und gezeichnet hatte, ehe Finzi in der Reisenden Dienste trat, und dass Finzi seine Zeichnung nach einem lebenden Fisch colorirte. Auch alle anderen Angaben Rüppell's werden als unwahr bezeichnet.

Ueber diesen öffentlichen Streit, der auch in den Briefen von Cuvier und Agassiz an Rüppell erwähnt ist, schrieb nun Oken in väterlichem Ton aus München am 20. Januar 1830 an Rüppell: „Ihr habt beide Stoff genug sowie Ehre und braucht nicht sie dadurch zu erheben, dass die des andern sinkt," und am 21. Juni 1830 ausführlicher: „Bei Beurtheilung solcher Werke, wie das Ihrige, das von Ehrenberg, von Spix und Martius, Humboldt etc., welche mit so vielen Opfern von Geld und Gesundheit, ja mit Verlust des Lebens hervorgebracht werden, muss ein ganz anderer Massstab sein, als bei anderen. Der Hauptzweck liegt nicht in den Abbildungen und den Beschreibungen, sondern in der Unternehmung der Reise selbst und in der Unterstützung, welche dieselben von Reichen oder von Regierungen erhalten. Wie schädlich würde es nun der

Wissenschaft sein, wenn man durch grellen Tadel den guten Willen abschreckte und gleichsam erklärte, dass das viele aufgewendete Geld verloren wäre. Welche Regierung oder welcher Rüppell oder Humboldt würde wieder Geld oder gar das Leben an ähnliche Forschungen wenden? Haben wir doch die Sachen, die Bälge, Skelete oder Leiber in Branntwein. Werden sie schlecht abgebildet, nun, so mag es ein Nachfolger besser machen. Ferner haben wir ja die Beschreibungen der Länder, der Völker, der Thiere, ihrer Lebensart, das Bild der Vegetation. Diese Dinge sind die Hauptsache, sowie die Gunst, welche die Regierungen den Naturwissenschaften zuwenden. Sind bekannte Thiere als neu aufgeführt worden, so muss es allerdings bemerkt werden, allein mit solcher Schonung, dass die Regierungen die Lust zur Publication nicht verlieren und noch weniger zu ferneren Unternehmungen. Hier haben Sie meine Grundsätze, welche ich sowohl in Bezug auf Ihre Arbeiten, als auf die von Ehrenberg, Neuwied etc. befolge, und ich denke, dass Sie dieselben nicht tadeln werden."

Auch die Differenzen, welche aus Tauschgeschäften leicht entspringen, behandelte Rüppell mit verletzender Schroffheit. Glücklich, wenn er an einen Gelehrten kam, welcher seinen Eifer als Milderungsgrund gelten liess. So der berühmte Physiologe Daniel Friedrich Eschricht zu Kopenhagen, welcher am 15. Juli 1835 an Rüppell schrieb: „Aus Ihrem Schreiben vom 16. Juni habe ich ersehen, dass Sie überhaupt mit allen Tauschverträgen zwischen dem Senckenbergischen Museum und mir unzufrieden sind. Wenn Sie sich hierbei ziemlich harter Ausdrücke bedienen und überhaupt mir in mehreren Sachen offenbar Unrecht thun, so sehe ich hierin nur eine Aeusserung des Eifers für das Museum, dem Sie soviel geopfert, und die geringe Kenntniss, die Sie von meinem Charakter und meiner Handlungsweise überhaupt haben können."

Dem bekannten Mittelmeer-Forscher Risso in Nizza schrieb Rüppell am 3. März 1834 aus der Quarantäne von Livorno, die Fische, welche Risso tauschweise an's Museum in Frankfurt gesandt, seien zerbrochen angekommen und gemalt und gefirnisst, wie solche Fische, welche man als Kinderspielzeug auf dem Wasser schwimmen lässt.

Wir haben im Eingang unserer Darstellung geglaubt, diese Schwächen Rüppell's erwähnen zu sollen, um uns nunmehr dem ganzen Eindruck hinzugeben, den nach den Briefen hervorragender Männer sein Eifer für die Wissenschaft gemacht hat. Wir beginnen mit einem Briefe von Alexander v. Humboldt, welcher, auf der Durchreise von Paris nach Berlin begriffen, am 2. Januar 1835 aus seinem Frankfurter Gasthof folgendes Schreiben an Rüppell sandte: „Es ist die grösste Freude meiner durch Geschäfte und strenge Kälte beschleunigten Reise, Ihnen, verehrungswerther Mann, persönlich meine innige Hochachtung bezeugen zu können. Haben Sie die Güte, mich bald nach 9 Uhr heute Morgen in Ihrer Wohnung zu empfangen und mir dort allein und ungestört Ihre Unterhaltung zu schenken. Sie haben durch die gewagtesten aller Reisen den Ruhm unseres gemeinsamen Vaterlandes erhöht, die organische Welt mit neuen Formen (und den verkettenden) bereichert, die trefflichsten geognostischen Beobachtungen geliefert und astronomische Ortsbestimmungen von einer Schärfe und Uebereinstimmung gegeben, wie sie kein anderer Reisender hat erringen können. Ihre Schätze bei dieser Kälte auch nur oberflächlich zu sehen, erlaubt mir meine Gesundheit freilich nicht, doch bitte ich Sie um die Gunst, mich auf eine Stunde heute Morgen auf Ihr Museum zu begleiten, um Ihre herrlichen Quadrumanen und Antilopen zu bewundern und Sie zu hören in Gegenwart dessen, was Sie mit so anstrengendem Muthe erbeutet haben."

Die genauen Ortsbestimmungen, welche Humboldt hier rühmt, verdankte Rüppell der Unterweisung v. Zach's. Ueber diesen Mann bemerkt Rüppell in den Vorsetzblättern zur Sammlung seiner Briefe Folgendes: Franz Freiherr v. Zach, geboren zu Pressburg 4. Juni 1854, † zu Paris an der Cholera 2. September 1832: Er war herzogl. sachsen-gothaischer Hofmarschall und hielt sich zu Paris auf, um sich von Civiale an seinem Steinleiden behandeln zu lassen. Es sind hier 26 Briefe an Rüppell aus den Jahren 1819—30 gesammelt; noch viele andre Briefe, welche v. Zach an Rüppell geschrieben hat, hat letzterer an Autographensammler verschenkt. Rüppell's Briefe an Zach, welche theilweise in der von Zach zu Genua seit 1818 herausgegebenen „correspondance astronomique" abgedruckt sind, wurden in dem Autodafé, welches der bekannte

Astronom Freiherr v. Lindenau testamentarisch angeordnet hat, 1856 in Altenburg verbrannt.

Diese Briefe v. Zach's sind sehr drastisch geschrieben und geben ein interessantes Bild der wissenschaftlichen Wechselbeziehungen zwischen Deutschland und Frankreich. Während in Deutschland theils die Neigung zur Naturphilosophie, theils die Armuth der Sammlungen und Lehranstalten das Fortschreiten der exacten Wissenschaften hemmte und selbst die bayrische Expedition nach Brasilien ohne dynastische Beziehungen nicht zu Stande gekommen wäre, folgten in Frankreich Schlag auf Schlag die grossen wissenschaftlichen Expeditionen, deren Resultate auf Staatskosten reich ausgestattet erschienen. Die Sammlungen des Jardin des plantes waren noch nicht von England überflügelt, die Akademie der Wissenschaften behauptete ihr altes Ansehen, nach der polytechnischen Schule, die ohne Gleichen in Deutschland war, strömten auswärtige Schüler und so sahen die deutschen Gelehrten wieder nach Paris als nach ihrem Mekka.

Wenn wir indess v. Zach Glauben schenken dürfen, so war Befriedigung des Ehr- und Geldgeizes, nicht Förderung der Wissenschaft, das Ziel auch der bedeutendsten Pariser Gelehrten; alles Fremde wurde sorgfältig fern gehalten.

Rüppell hatte Zach beauftragt, für das Bekanntwerden und den Absatz seines zoologischen Atlasses in Paris zu wirken. Ueber die Schwierigkeiten in dieser Hinsicht schreibt v. Zach am 10. Februar 1829: „Die Journale verlangen die Zusendung zweier Exemplare, und für diese zwei Exemplare erhalten Sie weiter nichts, als die trockene Anzeige des Titels. Wollen Sie eine detaillirte, motivirte oder gar lobpreisende Anzeige, so kann man diess nur durch Geld, durch Intriguen oder Gevatterschaften erhalten. Die Plätze sind für viele Monate schon voraus bestellt, und für ausländische Produkte ist für Deo gratias gar kein Platz. Alles ist hier auf Geldschneiden oder auf: „eine Hand wäscht die andre“ calculirt. Liebe für die Wissenschaft ist hier zu Lande eine Dummheit, und wenn Sie davon sprechen, werden Sie als Theoretiker ausgelacht. Es scheint, dass man von ausländischen Produkten abschrecken will, damit die einheimischen nicht dadurch leiden, kurz, es existirt eine ordentliche Verschwörung gegen alles Auswärtige.

In Deutschland findet gerade das Umgekehrte statt und man legt auf das Fremde immer mehr Werth, als auf das Eigene. Ich werde das Möglichste thun, Ihren Atlas bekannt zu machen und zu empfehlen. Mit Cuvier ist jetzt nichts anzufangen, er schwebt in höheren politischen Regionen, ist Staatsrath, königl. Commissär, Mitglied der Deputirtenkammer etc. Die Journalisten sind verdammtes, feiles Gesindel, alles ist nur auf Geldschneiden abgesehen, ohne dieses richtet man hier nichts aus."

Dasselbe Thema variirt v. Zach am 14. April. Er erzählt ein Beispiel der deutschen Gallomanie, indem Geh. Rath v. Vrints, fürstlich thurn- und taxis'scher Generalpostdirektor zu Frankfurt, den thurn- und taxis'schen Geschäftsträger zu Paris beauftragte, sich bei den Astronomen des Instituts zu Paris zu erkundigen, wie man die Stadtuhren in Frankfurt am besten reguliren könne, als wenn man die Zeitberichtigung wie alles Andere in Paris kaufen und nach Frankfurt senden könnte, wo damals ein Astronom wie B. v. Lindenau Bundestagsgesandter war!

Wenden wir uns nun zu den Geographen, so sind natürlich die Afrikareisenden zahlreich vertreten: Cailliaud (1787—1869); Ant. Abbadie (geb. 1810); der österreichische Consul in Chartum, Reitz aus Darmstadt; Klunzinger; Russegger (1802—1863); aber auch der Prinz Max von Neuwied (1782—1868), Dr. Robert Schomburgk (1804—65), Dr. Pöppig (1798—1868), bekannt durch ihre Reisen in Amerika; Admiral Franklin, das Opfer der Nordpolforschung u. s. w. — Abbadie, der jedenfalls in Afrika besser Bescheid wusste, als in Europa, adressirt seinen Brief an Rüppell nach Francfort sur le Rhin!

Von hohem Interesse ist ein Brief des Dr. v. Richthofen, Vorsitzenden der Berliner Gesellschaft für Erdkunde, und Rüppell's Antwort darauf.

Dr. v. Richthofen schreibt aus Berlin am 27. Juli 1878: „Hochgeehrter Herr! Es ereignet sich zuweilen, dass bei der Zuerkennung von Verdiensten die Namen derjenigen ausgelassen werden, welche jeder als die würdigsten anerkennt, weil man es nicht für möglich hält, dass man sie jemals habe übergehen können. So ist es der Gesellschaft für Erdkunde mit Ihnen ergangen. Als ich in einer Sitzung den Vorstand

darauf aufmerksam machte, dass sich Ihr Name nicht unter unseren Ehrenmitgliedern befindet, erregte es die allgemeine Verwunderung. Solche Verdienste ungewürdigt gelassen zu haben, schien unmöglich. Und doch hat sich die Gesellschaft dieses Vergehens anzuklagen. Indem ich Ihnen nun das Diplom als Ehrenmitglied übersende, entledigen wir uns einer Schuld, die wir vor Jahrzehnten hätten abtragen sollen. Es gereicht der Gesellschaft für Erdkunde zu besonderer Ehre und Zierde, einen so hochberühmten Namen in ihren Listen zu haben, und ich kann nur noch im Namen des Vorstandes das aufrichtigste Bedauern darüber ausdrücken, dass wir uns Ihnen erst jetzt durch ein äusseres Zeichen für Ihre grossen Verdienste um die geographische Wissenschaft erkenntlich zeigen."

Rüppell beantwortete am 28. Juli diess Schreiben mit folgenden Zeilen: „Indem ich meinen verbindlichsten Dank abstatte für das mir überschickte Diplom eines Ehrenmitglieds der geographischen Gesellschaft und zugleich bitte, solchen derselben mitzutheilen, will ich bemerken, dass mir die Ehre der Aufnahme in diesen Verein bereits am 4. Mai 1839 zu Theil geworden ist. Wie mir damals mein verehrter Freund, Prof. Ritter, mündlich mittheilte, wollte die Gesellschaft ihre Missbilligung kund geben über die gegen mich veröffentlichten Lästerungen eines Berliner Scribenten, des seitdem verstorbenen sogenannten Semilasso. Wenn man, wie ich, den 84. Geburtstag bereits gefeiert hat, ist von einer activen wissenschaftlichen Thätigkeit nicht mehr die Rede; es liegt diess in der Natur der Sache. Ausnahmen, wie diejenigen des Lebensverlaufs der beiden auf dem Diplom bildlich aufgeführten Gelehrten, sind grosse Seltenheiten, worauf unsere Nation zu Stolz berechtigt ist. Es ist mir angenehm, dass gegenwärtiger Brief mir Gelegenheit gibt, meine besondere Hochachtung über die durch Ihre Reisen erzielten wissenschaftlichen Erforschungen auszudrücken, von welcher ich stets erfüllt bin."

Auf die erwähnten Angriffe, welche Fürst Pückler gegen Rüppell richtete, bezieht sich auch ein Brief Kriegk's vom 19. Januar 1840, womit er die Dedication seiner „Schriften zur allgemeinen Erdkunde" begleitete: „Es thut mir weh, mitanzusehen, dass ein Mann von Ihren Verdiensten, nicht etwa bloss in seiner Vaterstadt, sondern in seinem Vaterland überhaupt,

ohne die voll gebührende Anerkennung dasteht und dass das Ausland, indem es ihm dieselbe auf eclatante Weise gewährt, uns, Ihre Landsleute, beschämt; dass ferner ein solcher Mann für das neueste, so bedeutende Produkt seiner letzten Reise im Vaterland eines Theils eine so geringe Anzahl Abnehmer findet und andern Theils nicht anders als mit Mühe sich nach einem Verleger umsehen kann; und endlich, dass ein blosser Tourist, den man ehrend nicht anders als mit dem etwas eigenen Worte „geistreich" benennen kann, vor unserem Publicum es wagen darf, in der gelesensten Zeitung Deutschlands Sie übermüthig höhnend anzugreifen."

Nach dieser Schlusswendung muss sich Pückler's Angriff in der Allgemeinen Zeitung befunden haben, er konnte aber dort noch nicht ermittelt werden. Die eclatante Anerkennung des Auslandes bezieht sich auf die Verleihung der Ehrenmedaille der Londoner geographischen Gesellschaft an Rüppell.

Wir schliessen diese vielleicht schon zu lang gerathenen Mittheilungen mit einigen Briefen Joh. Friedr. Böhmer's, welche uns auf ein anderes Gebiet von Rüppell's Sammeleifer führen. Bekanntlich hat Rüppell abyssinische Münzen, Bücher und Handschriften der hiesigen Stadtbibliothek geschenkt und dadurch dem Studium dieser Sprache einen neuen Anstoss gegeben.

Am 24. März 1834 zeigt Böhmer dem in Livorno weilenden Rüppell an, dass der Senat die Schenkung der Münzen und Schriften an die Stadtbibliothek „in dankbarer Anerkennung dessen rastlosen Wirkens zur Beförderung der Wissenschaft angenommen habe", und fügt bei: „Ich hegte gleich Anfangs die Hoffnung, dass unter Ihren biblischen Handschriften Ungedrucktes sein werde, da es bekannt ist, dass in Abyssinien sich dergleichen alte Schriften, die uns fehlen, erhalten haben, wie denn erst vor ein Paar Jahren in England mehrere dergleichen, z. B. die Ascensio Jesajae, aus dem Abyssinischen zuerst herausgegeben wurden. Es trifft auffallend zusammen, dass noch vor der von Ihnen erhaltenen Nachricht die hiesige Andreä'sche Druckerei sich mit dem Giessen und dem Vervollständigen der Ludolf'schen Typen beschäftigt hat und demnächst eine abyssinische Schriftprobe herausgeben will. Auch in Leipzig soll dem Vernehmen nach etwas abyssinisches gedruckt

werden, wenigstens sind zu diesem Behufe hier Typen abgegossen worden.“ — Auf die abyssinischen Münzen und Handschriften beziehen sich zahlreiche Briefe hervorragender Gelehrter an Rüppell. Auch in anderer Weise hat er zur Kenntniss des Landes beigetragen. Ein deutscher Maler, wahrscheinlich Anhalter, Namens Zander, war mit dem bekannten Schimper, Statthalter der Provinz Tigre, nach Abyssinien gerathen. Er hatte mit der Feder sein Skizzenbuch voll abyssinischer Landschaften gezeichnet und zwar, da er sich dort kein Papier verschaffen konnte, auf beiden Seiten der Blätter. Bei Rüppell sah ich diess sehr interessante Buch; er vermittelte später den Verkauf desselben an den Herzog von Anhalt, so dass es für Deutschland erhalten blieb.

Aus den Vorträgen der öffentlichen und geschlossenen Sitzungen vom 5. Januar 1887 bis zum 14. März 1888.

Nach den gütigen Mittheilungen der Herren Redner
von
Dr. F. C. Ebrard.

Mittwoch 5. Januar 1887.

Herr Dr. Wilhelm Haacke aus Jena (jetzt in Frankfurt am Main): **Neu-Guinea nach eigenen Erlebnissen.**

Der Vortragende wies zunächst hin auf das mannigfache Interesse, welches Neuguinea für eine Reihe von Wissenschaften bietet, und betonte sodann, dass Neuguinea mehr Recht auf die Bezeichnung „terra incognita" habe, als irgend ein anderes Land. Er schilderte hierauf in grossen Zügen die geologischen Vorgänge, welche sich aus dem thier- und pflanzengeographischen Charakter sowie aus dem Bodenrelief Neuguineas erschliessen lassen und der Insel ihr eigenthümliches Gepräge gegeben haben. Neuguinea ist darnach als ein abgetrenntes Stück Neuhollands zu betrachten, welches letztere mehr als die anderen Erdtheile eine alterthümliche Thier- und Pflanzenbevölkerung behalten hat. Indessen hat auf Neuguinea mehr als auf Neuholland eine Einwanderung von Westen her stattgefunden, wodurch namentlich die Vegetation einen ausgesprochen malayischen Charakter angenommen hat. Der dichte Urwald Neuguineas ermöglichte unter anderem eine reiche Entwickelung des Vogelgefieders, die insbesondere bei den durchweg auf Neuguinea beschränkten Paradiesvögeln angetroffen wird.

Der Redner wandte sich dann der von der Geographical Society of Australasia im Jahre 1885 ausgesandten Bonito-Expedition zu, an welcher er als Chef-Naturforscher theilnahm. Trotz der mannigfachen Widerwärtigkeiten, mit welchen die Expedition zu kämpfen hatte, gelang es derselben, weiter in's Innere der Insel vorzudringen als irgend jemand zuvor. Es wurde auf der „Bonito" zunächst der Fly bis etwa zur Mitte seines Laufes, sodann der bis dahin bis auf seinen Zusammenfluss mit dem Fly unbekannte Stricklandfluss befahren. Der letztere ist nahezu so bedeutend wie der Fly oberhalb jenes Zusammenflusses, wurde aber in seinem Oberlaufe durch Stromschnellen für die „Bonito" unbefahrbar. Die obersten 20 geographischen Meilen des

Strickland mussten deshalb in einem durch Malayen stromaufwärts gezogenen Walboote zurückgelegt werden, in welchem der Fuss der grossen Hauptgebirgskette Neuguineas erreicht wurde. Das Gebirge zeigte drei parallele Züge, von denen der etwa 800 Fuss hohe unterste bestiegen wurde. Im Ganzen wurden von der Mündung des Fly bis an den Fuss des Gebirges etwa 120 geographische Meilen zurückgelegt, die zahlreichen Windungen des Fly und Strickland mitgerechnet. Grössere Ausflüge von den Ufern des Flusses landeinwärts liessen sich nicht bewerkstelligen; dazu war der nur an einer einzigen Stelle (oberhalb des Zusammenflusses von Fly und Strickland) durch Gras und Steppenland unterbrochene Urwald zu dicht und die Expedition, die nur aus 12 Europäern und 12 Malayen bestand, zu schwach.

Es folgte eine Schilderung der Vegetation der Flussufer. An der Mündung des Fly spielen Mangroven, grosse stammlose Sumpf- und hochstämmige Kokospalmen die wichtigste pflanzenphysiognomische Rolle. Weiter oben folgen mächtige Feigenbäume, Bambusen, Pandaneen und zahlreiche Palmen, insbesondere die Sagopalme. In der Nähe des Gebirges wachsen grosse, hochstämmige Farnbäume. Schlinggewächse gedeihen besonders unmittelbar an den sonnenbeschienenen Ufern, an welchen namentlich eine zierliche mit Dornen besetzte Kletterpalme das Landen häufig unmöglich macht. Eine Waldbohne mit grossen feuerrothen Blüthen bringt Abwechslung in das dichte Grün der Ufer.

Der Vortragende schilderte dann einen einsamen Jagdausflug in den Urwald und das Ueberraschen einer wohl nach Millionen zählenden Schaar fliegender Hunde, die während des Tages an einzelnen Stellen die Bäume des Urwaldes dicht bedecken. Darauf erzählte er einige theils tragikomische, theils aufregende und gefährliche Episoden aus seiner Flussfahrt und ging zum Schluss näher auf einige seiner Begegnungen mit den Eingeborenen ein. Diese Begegnungen waren im Ganzen nicht sehr häufig, da die Ufer des Fly und des Strickland nur schwach bevölkert sind. Die Eingeborenen waren theils scheu und vorsichtig, theils frech und hinterlistig, zum Theil aber auch zuvorkommend und freundlich. Einmal wurde die Expedition angegriffen und musste sich vertheidigen; ein anderes Mal wurde nur mit Noth ein heimtückischer Ueberfall vereitelt, bei welchem es auf den Raub der Malayen, die von den Eingeborenen für die Frauen der Expeditionsmitglieder gehalten wurden, abgesehen war. Zweimal bot sich Gelegenheit, einen zum Zwecke der Einleitung eines Angriffes inscenirten Kriegstanz zu beobachten.

Ein Hinweis auf das wahrscheinlich bald erfolgende Aussterben der Papuas und auf die günstigen Aussichten, welche Neuguinea für die Kolonisation bietet, beendete den Vortrag.

Mittwoch 12. Januar 1887.

Seine Erlaucht Herr Graf Eberhard zu Erbach-Erbach aus Aschaffenburg: **Bilder aus dem tropischen Südamerika, insbesondere aus Venezuela.**

Im Jahre 1499 gelangten Hojeda und Amerigo Vespucci an den heutigen Meerbusen von Maracaibo. Ein dort in der Lagune belegenes Pfahldorf

nannten sie Klein-Venedig: Venezuela. Im Jahre 1799 traten A. von Humboldt und Bonpland von Cumaná aus ihren wissenschaftlichen Forschungszug durch Venezuela an. Dorthin führen jetzt allmonatlich Dampferlinien aus Deutschland, Frankreich, England und Holland. Ich reiste von Trinidad nach Venezuela. Der deutsche Pass genügte nicht: ich bedurfte eines Passes des venezolanischen Consulates in Trinidad; denn Venezuela war so gut wie im Belagerungszustande. Ich schiffte mich nach La Guaira, dem Hafenorte für Carácas ein. Unterwegs durfte ich, trotz meines venezolanischen Passes, weil er nur auf La Guaira lautete, nicht in Venezuela an Land gehen. Die Schönheit des nächtlichen Sternenhimmels auf dem karibischen Meere ist bezaubernd. In seinen Gewässern begegnen sich an Bord Abkömmlinge und Mischlinge der drei grossen Raçen, der kaukasischen, der indisch-amerikanischen und der äthiopischen. Da sehen wir den stolzen Caballéro und die Señoritas mit feinem Gesichtchen und zierlicher Bewegung. Der farbige Geck mit Augenglas und Feldstecher, die Hindu- und die Chinesen-Familien, Mulatten- und Negerweiber sind die in ihrer Verschiedenart interessanten Passagiere dritter Kajüte.

Wir werfen auf der Rhede von La Guaira Anker. 17 km entfernt liegt im Gebirge die Hauptstadt Carácas. Die Lage La Guairas am Fusse der 8000 Fuss hohen Küsten-Cordilleren sucht ihres Gleichen. Der Gobernadór einer venezolanischen Provinz bot mir seine Dienste bei der Ausschiffung und dem Betreten des fremden Landes an. Auf dem nackten Rücken eines Farbigen gelangte ich auf den Festlandboden Amerikas. Die Zollbehörde war sehr streng. Die Einnahmen des Staates erfliessen fast durchweg aus Zöllen. Dem Gobernadór folgte ich in den benachbarten Badeort Macuto. Er führte mich in die vornehme altspanische Gesellschaft ein. Die Señores und die Señoras überraschen den Fremdling durch ihre ausgewählten Toiletten, die geschmeidige Bewegung, das weltmännische Benehmen und die ungemeine Höflichkeit. Die Damen haben Herz, Fantasie und eine wohlgesittete Art. Im Gespräche frei und ungezwungen in der Wahl ihrer Bilder sind sie gleichwohl zurückhaltend, wo es nur der gute Ton gebietet.

Mancher fremdartige Gebrauch fällt auf, so z. B. die eigenthümlichen Betten. Ein Leintuch wird fest in einen Rahmen eingeklemmt und dient solchergestalt dem Schlafenden als feste und elastische Unterlage. Die das spanische Gesellschaftsleben kennzeichnende Tertúlia, die abendliche trauliche Familienvereinigung, bot günstige Gelegenheit zur gewandteren Aneignung des spanischen Sprach-Idioms. Man sitzt in linder Abendluft vor den Häusern am Strande und macht den Fremdling eifrigst zum gelehrigen Sprachschüler. Macuto ist der Landaufenthalt des Präsidenten der Republik. Präsident war damals General Joachim Crespo. Präsident Guzmán Blanco musste nach der Constitution eine Unterbrechung seiner über den Wahlturnus fortgesetzten Amtsdauer erleiden. Der Gobernadór, dessen Verwaltung nicht in Ordnung war, hatte dem Präsidenten zur Besänftigung werthvolle Geschenke aus den Urwäldern des Rio Negro mitgebracht und beschenkte ebenso auch alle Staatsminister. Uebrigens gilt ungeregelte Verwaltung an sich nicht als etwas Ungebührliches und darf nicht gerügt werden. Der Präsident lobte den immateriellen Eifer des deutschen Touristen, der ein so fernes

Land bloss der Beobachtung halber aufsuchte, und lud mich zur Tafel. Dort traf ich sämmtliche Staatsminister; das politische Gespräch mit denselben drehte sich hauptsächlich um die grossen Füsse der Deutschen: die Herren Minister trugen sämmtlich kleine schmale Lackstiefelchen.

Mit der Gebirgsbahn erreichte ich das 922 m hohe Carácas (70,500 Einwohner). Bei einer mittleren Temperatur von +22° C. ist das Höhenklima gesund und dem Nordländer zuträglich. Die Morgen und Abende sind frisch, die Nächte abgekühlt. Weizen und Maiskorn gedeiht neben Kaffe und Zuckerrohr im Hochthal der Hauptstadt. Die Strassen schneiden sich rechtwinklig und bilden gegen 150 Cuadra's. Sie sind nach der Himmelsgegend benannt und ohne weitere Namen numerirt, so z. B. Nord I, West V, Ost VII u. s. w. In der Mitte der Stadt ist die grosse Pláza Bolivar mit dem Bundespalast. Wir unternehmen eine kurze Tageswanderung. Früh steht man auf und geniesst das Bild regen Verkehrs in den Strassen. Diese sind schnurgerade, die Häuser niedrig, aus gebranntem Thon, hübsch gemalt und haben schräges Ziegeldach. Die hohen Fenster gehen vergittert bis zum Boden herab. Das Wohnhaus ist quadratisch angelegt. In der Mitte befindet sich der Hof (Patio), welchen die säulengetragene Veranda umgiebt. Auf die Veranda münden alle Zimmer. Sie haben keine Fenster und empfangen das Licht durch die Thüre. Pocht man an die Thüre eine Hauses, so beantwortet man die Frage „quién es?“ mit: „génte de páz“ (Leute des Friedens). — Durch die Strassen wogen in buntem Gemenge Creolen, Mestizen, Mulatten, Indios, Neger und Zambos. Ihre Unterschiede sind ungemein charakteristisch. Da sehen wir den feingliedrigen Creolen, den stolzen Abkömmling des spanischen Hidálgo. Der Mestize verräth die indianische Abstammung in der Gesichtsbildung. Beide sind äusserst elegant in schwarzer Toilette. Die vornehme Castilianerin schreitet voll Frauenwürde und Anmuth an der Seite der halbindischen Duéña einher. Beide tragen die Mantilla. Der Cúra (Pfarrer), die Soldaten in französischen Uniformen, der branntweinselige, wüst lachende Neger und der ernst am Boden kauernde Indio repräsentiren die Männerwelt; die üppige Mulattin, die monumentale bronzefarbene Aethiopierin und das Weib aus Martinique sind die auffallenden Typen der Frauenwelt. Die flatterhafte Zerstreutheit und Koketterie der Damen in der Kirche ist eine traurige Erscheinung mangelnder Innerlichkeit des religiösen Lebens.

Bei dem Gabelfrühstück (Almuérzo) begegnen wir fremdartigen Speisen. Ich hebe hervor den Sancoche, die Fleischbrühe mit einem Stück Rindfleisch und Gemüse darin, die Plátanos fritos (geschmorte Bananen) und das süsse terpentinhaltige Mango-Obst.

Carácas ist sehr reich an Sehenswürdigkeiten historischer Natur. Wir sehen da die Fahne Pizarros, in der venezolanischen Ruhmeshalle die lebensgrossen Bildnisse zahlloser Patrioten-Generale. Bolivars Porträts zeigen ihn menschlicher, als der verhimmelnde Mythus, der sich an seinen Namen knüpft. Ein Meisterstück ist Bolivars eherne Reiterstatue, in München gegossen. Seine Gebeine ruhen im Pantheon; über dem kostbaren Sarg erhebt sich sein Standbild in weissem Marmor. Der Bolivar-Salon bewahrt die persönlichen Andenken an den grossen Todten, seine Uniformen, Auszeichnungen,

Autographen und den Sarg, in dem seine Reste von Santa-Martha nach Carácas verbracht wurden. Guzmán Blancos Reitermonument zeigt den Diktator in der Haltung eines Kaiser Nikolaus. Nur Berlin und Turin können sich an Zahl der Monumente mit Carácas messen.

In den Abendstunden reitet man vor die Stadt. Das schönste Ziel ist A. v. Humboldts ehemaliges Haus im Thale von Petare. Heimgekehrt, gewahrt man an den hell erleuchteten ebenerdigen Fenstern die Caraquenerinnen in strahlender Toilette. Diese Ausstellung lebender Bilder zeigt sich allabendlich in allen Strassen der Stadt. Um 7 Uhr geht man zur Comida (Hauptmahlzeit). Nach derselben versammelt sich die elegante Welt zur Militär-Musik auf dem Bolivarplatz.

Wer sich Venezuela exotischer dachte, der folge mir nach in die Wunderwelt der Urwaldströme in Guyana. Von den Riesenbäumen am Ufer fallen Schlinggewächse und Orchideen-Guirlanden hernieder in's Wasser. Farne, Mimosen und Bananen-Gesträuch umsäumen die Flussufer. Unter dem Schutze der langen Zweige der Mauritia-Palme liegen friedliche Hütten der Indianer. Die schöngewachsenen Indianerinnen, nur mit Perlenschnüren bekleidet, wiegen sich in ihren Hängematten oder formen irdenes Geschirr mit grosser Kunstfertigkeit. Mit Columbus geben wir uns der Täuschung hin, dass hier in den lieblichen Urwäldern des südlichen Continents die Stätte des einstigen — leider verlorenen — Paradieses gewesen ist.

(Während der Drucklegung erschien: W. Sievers, Venezuela. Hamburg, L. Friederichsen & Co. 1888.)

Mittwoch 19. Januar 1887.

Herr Lieutenant der Reserve Karl Frhr. v. Gravenreuth:

Deutsch-Ostafrika und seine nationale und wirthschaftliche Bedeutung.

Einleitend führte der Redner aus, dass die Kolonialbewegung eine unmittelbare Folgerung der Neubegründung und Befestigung des deutschen Reiches sei. Bezüglich des Werthes von Kolonien verwies er auf die Weltgeschichte. Er ging sodann auf die Gründung der Gesellschaft für deutsche Kolonisation über, die dadurch hervorgerufen worden sei, dass die Kolonialpolitik zu keiner rechten praktischen Durchführung kam, und schilderte die Angriffe, welche die Gesellschaft zu erfahren hatte, sowie ihre heutige hervorragende Stellung.

Ihr erstes praktisches Unternehmen war die Gründung der deutsch-ostafrikanischen Gesellschaft, deren erste Expedition im Herbste 1884 nach Zanzibar ging, aus Dr. Karl Peters, Dr. Jühlke und Joachim Graf Pfeil bestand und die ersten Gebiete Usagara, Ukami, Nguru und Useguha erwarb. Bis zum gegenwärtigen Tage seien 18 weitere Expeditionen, darunter diejenige nach dem Kilimandscharo, bei welcher Redner selbst sich befand, ausgeführt und 13 Stationen gegründet worden. Die Art und Weise dieser Stationenanlegung bezeichnet Redner als characteristisch für die Absichten der Gesellschaft bezüglich der Bearbeitung ihrer Gebiete. Die Stationen dienen als

erstes Netz, welches das Besitzrecht und die Administration zum Ausdruck zu bringen hat. Der Stationschef hat die Jurisdiction. Die Stationen dienen als Ausgangspunkte für weitere Unternehmungen und als Crystallisationskern für weitere Ansiedlungen, ferner als Marktplätze, als Versuchsstationen und als militärische Posten, Forts.

Hierauf gibt Redner eine genauere Ausführung über die Ausdehnung der Kolonie nach dem Londoner Vertrag und fügt bei, dass diese Ländermassen laut dem fast einstimmigen Urtheil aller Reisenden zu den gesündesten und reichsten von ganz Afrika gehören. Die meisten Angriffe seien gegen die Auswanderung gerichtet worden, die jedoch nie in grösserem Massstabe von der Gesellschaft selbst in Aussicht genommen, obwohl es auch hiefür dortselbst geeignete Gebiete gebe, aber erst nachdem der Rahmen für Ackerbau und Viehzucht treibende Weisse geschaffen. Dagegen sei für junge Leute von einiger Bildung und besonders von einigem Vermögen das reichste Feld geboten, ebenso für Techniker und Handwerker. In Betracht sei noch zu ziehen, dass durch die Kolonialunternehmungen ein weiterer Kräfteverbrauch im Mutterlande selbst geschaffen und durch grösseren Reichthum das Auswanderungsbedürfniss überhaupt vermindert werde. Neben den Auswanderern werden noch direkten Nutzen diejenigen ziehen, welche im Stande sind, sich durch Kapitalanlage zu betheiligen. Redner weist hiebei auf den geringen einheimischen Zinsfuss und den hohen (7—9 %) der Kolonialbanken hin, sowie auf die bedeutenden Erträgnisse einzelner grosser Unternehmungen. Als besonderes Beispiel führt er die Delhi Matschapij auf Sumatra an, welche im letzten Jahr 10% Dividende zahlte. Auf Grund vorzüglicher Resultate habe sich eine ostafrikanische Tabaksplantagen-Gesellschaft gebildet, welche im Stande sei, mit grossen Mitteln zu beginnen. Eine weitere für Baumwolle sei in Angriff genommen, da für wild gewachsene Baumwolle ebenfalls gute Preise erzielt worden.

Im Anschluss daran wurde näher auf den Ex- und Import eingegangen. Gegenwärtig werden von Europa vorzüglich ausgeführt: rohe und gebleichte Baumwolle, verschiedene Manufakturwaaren, Perlen, Glas und Steingut, Metallwaaren, Waffen und Munition. Die Einfuhr von Spirituosen ist von der Gesellschaft untersagt. Die Einfuhr nach Zanzibar betrug im Jahre 1883 allein 22 Millionen Mark, die Ausfuhr von dort 14 Millionen. Ausfuhr-Artikel sind: Elfenbein, Kopal, Gummi, Oele, Nutzholz, Felle, Kaurimuscheln. Redner betont besonders, dass auf den Versuchsstationen alle tropischen Gewächse gedeihen und fügt hinzu, dass im deutschen Zollgebiet in den Jahren 1880 bis 1884 jährlich für 583 Millionen Mark Kolonialwaaren, welche theils schon in grösserem Massstabe in Ostafrika gezogen werden oder doch kultivirt werden können, eingeführt wurden, Fracht, Porto, Spesen und Zölle nicht eingerechnet. Für Viehzucht sei sehr gute Aussicht vorhanden, wenngleich an eine Concurrenz mit Südamerika nicht zu denken ist. Dagegen sei die Straussenzucht eventuell sehr leicht und sehr lukrativ zu betreiben. Für Bergbau seien ebenfalls die gegründetsten Hoffnungen vorhanden, jedoch lege die Gesellschaft erst in zweiter Linie Werth darauf, da derselbe wohl Einzelnen rasch zu grossem Vermögen verhelfe, dagegen die Entwickelung der Kolonie als solcher beeinträchtige.

Neben diesen nur in den Umrissen gegebenen Andeutungen führte der Redner noch die rein ethische Aufgabe in's Feld, vor welche die deutsche Nation gestellt sei, einestheils der seit Urzeiten misshandelten eingeborenen Bevölkerung gegenüber, die schon heute theilweise Segen und Frieden von deutschem Einfluss erwarte, anderntheils sich selbst gegenüber. Redner bezeichnet die Kolonialpolitik als eine grosse nationale Sache über den Parteien stehend, bei der heute schon auch unsere Frauenwelt durch Missionsthätigkeit und Krankenpflege einen schönen Wirkungskreis gefunden, als ein neues festes Band der in Blut und Kampf errungenen Einigkeit, als eine imposante Kundgebung des Nationalstolzes und deutscher Kraft nach aussen; er schliesst mit der Bitte an die Anwesenden, diese Idee in den weitesten Kreisen zu fördern.

Mittwoch 26. Januar 1887.

Herr Missionsinspector Dr. Karl Gotthilf Büttner aus Berlin: **Die Proclamation der deutschen Schutzherrschaft in Südwestafrika.**

Mitte der siebziger Jahre war die Regierung der Capkolonie bestrebt gewesen, ihr Machtbereich auch über das damals noch freie Gebiet zwischen dem Oranjefluss und Angola auszubreiten. Beamte der Capkolonie reisten bei den Häuptlingen herum und diese unterschrieben Verträge, durch welche sie selbst sich banden, die capischen Beamten aber zu nichts verpflichtet wurden. Auch Steuern wurden bei den dortigen Europäern erhoben, aber kein Schutz gewährt. Hierüber wurde Seitens der dortigen Deutschen bei der Reichsregierung Beschwerde eingelegt, woraufhin die Steuern von der Capkolonie wieder zurückgezahlt wurden, und schliesslich erklärte auch die englische Regierung offiziell, keine Jurisdiction nördlich vom Oranjefluss ausüben zu wollen.

Es wurde nun nothwendig, Seitens des deutschen Reiches den Schutz und die Rechtsverhältnisse der Reichsangehörigen in Südwestafrika zu regeln, und es erschien am zweckmässigsten, diess durch Schutzverträge mit den eingeborenen Häuptlingen zu thun, da es hiedurch ermöglicht wurde, voraussichtlich ohne grössere Heeresmacht, nur durch Polizeimassregeln im Einverständnisse und mit Hülfe der Häuptlinge sowie durch Organisirung der Selbsthülfe der im Lande wohnenden Europäer, Ordnung und Sicherheit überall aufrecht zu erhalten.

Nachdem in dem Küstenstreifen durch Nachtigal die Schutzherrschaft proclamirt war, erschien es nothwendig, auch mit den Häuptlingen im Innern Schutzverträge abzuschliessen, mit den Häuptlingen Jacobus Isaak in Bersaba, Manasse in Hoachanas, Hermann van Wijk in Rehoboth, Maharero in Okahandya. In Hoachanas wurde am Sedantage 1885 der Vertrag unterzeichnet und die Schutzherrschaft proclamirt.

In Rehoboth, dem zukünftigen Hauptorte, und Umgegend wohnen Bastards (aus der Capkolonie eingewanderte Mischlinge), welche, zum Theil recht wohlhabend, aber in einfachen bäuerlichen Verhältnissen lebend, einen ganz civilisirten Eindruck machen. In vielen Kämpfen, deren Spuren überall

zu sehen waren, haben sie ihr Gebiet und ihren gut verschanzten Platz gegen alle Angriffe behauptet. Dort wie überall geschah die Proclamation in feierlichster Weise. Nachdem der Vertrag auf dem Altar der Kirche unterzeichnet war, zog die gesammte anwesende Bevölkerung im geordneten Zuge zum Hause des Häuptlings, und während an der Fahnenstange desselben die Reichsflagge emporstieg, wurde die Schutzherrlichkeit Seiner Majestät durch deren Bevollmächtigten proklamirt, der Missionar sprach ein Gebet, die Versammlung sang „Nun danket alle Gott“ und zum Schluss wurde von einem Trupp eingeborener Schützen die Flagge durch dreimaliges Abfeuern der Gewehre salutirt. Ein allgemeines Volks- und Kinderfest folgte am Nachmittag und auch der geringste der Eingeborenen erhielt den Eindruck, dass es ein grosser und wichtiger Tag gewesen.

Mittwoch 2. Februar 1887.

Herr Professor Dr. Siegmund Günther aus München:

Louis Agassiz' Verdienste um die wissenschaftliche Erdkunde.

Der grosse Naturforscher Agassiz ist dem Publikum hauptsächlich durch seine erfolgreiche Thätigkeit auf zoologischem und paläontologischem Gebiete bekannt, allein auch die physikalische Geographie hat derselbe mit epochemachenden Arbeiten bereichert und für zwei besondere Zweige derselben war sein Wirken sogar ein bahnbrechendes. Geboren am 28. Mai 1807 zu Motier am Murtener See, also hart an der Grenze zwischen französischem und deutschem Wesen, hat Agassiz sein ganzes Leben hindurch letzterem seine warme Theilnahme bewahrt, wie er denn auch die deutsche Sprache ebenso fertig handhabte wie die französische und späterhin die englische. Er studirte in Lausanne, Zürich, Heidelberg und München, hielt sich dann in innigem Verkehr mit Cuvier und A. v. Humboldt längere Zeit hindurch in Paris auf und ward 1832 als Professor der Naturgeschichte an das Lyceum in dem damals noch preussischem Neuchâtel berufen. Diesen Posten hat er 14 Jahre lang bekleidet und während dieser Zeit sowohl für seine Schüler als auch für einen grössern Hörerkreis mit Vorliebe Vorträge über physische Erdkunde gehalten, die er am liebsten mit Excursionen „in's Terrain“ verband. Die Umgegend seines Wohnortes begünstigte ihn freilich bei dieser Art des Unterrichts ganz hervorragend.

Angeregt durch Venetz, Charpentier, Schimper u. A., begann Agassiz mit besonderer Vorliebe die Natur der Gletscher und ganz besonders die Spuren zu studiren, welche ein in früherer Zeit über ein gewisses Territorium dahingegangener Gletscher auf diesem zurückgelassen hat. Zu diesem Zwecke wurden die grossen Eisströme des Alpenlandes systematisch untersucht und es wurde zum Betriebe dieser Untersuchungen eine Sommerstation auf dem Aargletscher begründet, das scherzweise so genannte „Hôtel des Neuchâtelois“, welches durch mehrere Sommer in seinen kaum bescheiden zu nennenden Räumen unsern Agassiz mit dem von ihm mitgebrachten Naturforscher-Stabe (Karl Vogt, Desor, Guyot, v. Pourtalès) beherbergte, bis es einer bequemer eingerichteten Saisonwohnung Platz machen musste. Was diese Forscher

über den Zusammenhang von Schnee, Firn und Gletschereis, über die Lamellenstructur und das Haarspaltennetz der Gletscher, über deren Abschmelzung und über die progressive Bewegung der einzelnen Theile des Gletschereises ermittelten, ist wesentlich in den beiden Werken „Études sur les glaciers" und „Système glaciaire" niedergelegt. Wichtiger noch aber wurde, wie schon gesagt, die Begründung desjenigen neuen Wissenszweiges, welchen man heute als Glazialgeologie bezeichnet. Agassiz war es, der zuerst, und zwar in bewusster Opposition gegen die bedeutendsten Fachmänner seiner Zeit, den Satz aufstellte, dass dereinst Europa eine Eiszeit gehabt habe, und diese Ansicht hat sich als eine richtige erwiesen, so sehr auch Agassiz noch hinsichtlich der Voraussetzungen fehlgriff, welche ihm zufolge zum Zustandekommen einer solchen Eisperiode nöthig waren. Von den Gegnern liessen sich L. v. Buch und Humboldt niemals vollständig bekehren, wohl aber gelang es Agassiz, bei mehreren Abstechern in die drei britischen Länder Lyell, Buckland, Darwin und zuletzt sogar Murchison ganz und gar auf seine Seite herüber zu ziehen.

Als Agassiz 1846 nach Amerika reiste, geschah es ursprünglich nur zum Zwecke der Abhaltung einer Serie von Vorträgen; allein er wurde bald jenseits des Ozeans heimisch, gründete sich daselbst einen neuen Hausstand und wirkte in verschiedenen Lehrstellungen, hauptsächlich aber an der Universität zu Cambridge in Massachussets, wo er naturwissenschaftliche Sammlungen von riesigem Massstabe zusammenbrachte. Seine freundlichen Beziehungen zu Bache und Peirce, den Direktoren der nordamerikanischen Küstenvermessungsarbeiten, verhalfen Agassiz zu der Möglichkeit, grosse Seereisen zu unternehmen, deren letzte den ganzen Continent Südamerika umfasste und sowohl für die Auffindung vorzeitlicher Gletscherspuren als auch für die Erkundung der Tiefsee von hoher Bedeutung war. Was Agassiz beim Studium der Korallenriffe von Florida, bei Durchforschung des Sargasso-Meeres, bei der Vervollkommnung der Schleppnetz-Arbeiten leistete, sichert ihm auch nach dieser Seite hin ein unvergängliches Andenken. Jene letzte grosse Reise hatte aber zugleich auch die Kräfte des Greises aufgezehrt und kaum ein Jahr nach seiner Heimkehr, am 14. Februar 1873, sollte er schmerzlos aus diesem Leben scheiden. Als Begründer der Lehre von der Eiszeit sowie einer neuen Epoche der wissenschaftlichen Tiefseeforschung hat seiner die physische Geographie für immer zu gedenken. —

Neuerdings ist der Versuch gemacht worden, durch Berufung auf Briefe und handschriftliches Material, in dessen Besitz naturgemäss nur eine kleine Anzahl von Eingeweihten sein kann, Agassiz als eine Art von Plagiator zu stigmatisiren und alles Verdienst, wenigstens soweit die glazialen Arbeiten in Betracht kommen, für Schimper zu reklamiren. Der Vortragende stützte sich auf die Bücher und auf die Korrespondenz von Agassiz, die einzigen Hülfsmittel, auf welche er sich der Natur der Sache nach stützen konnte. Möglich, dass Agassiz der Initiative seines Jugendfreundes späterhin nicht ausgiebig genug Rechnung getragen hat; eine tiefergehende Schmälerung des Ansehens als Gelehrter wie als Charakter hat aber durch Publicationen der bezeichneten Art das Andenken Agassiz' wohl kaum zu befürchten.

Mittwoch 9. Februar 1887.

Herr Privatdozent Dr. Edmund Naumann aus München:

Reisen und Erlebnisse im südlichen Japan.

Der Vortragende, welcher während 10 Jahren (1875—1885) im Dienst der japanischen Regierung stand und in dieser Eigenschaft, zuletzt 5 Jahre lang als Direktor der geologischen Landesaufnahme, die verschiedensten Theile des Landes zu bereisen Gelegenheit hatte — die Gesammtlänge seiner Reiserouten betrug über 10,000 km — wies zunächst auf die Grossartigkeit der Umwälzungen hin, welche sich innerhalb der letzten 50 Jahre in den weitausgedehnten Gebieten Ostasiens vollzogen haben. Nach kurzer Schilderung der schnellen Entwickelung des chinesischen Aussenhandels und Bezugnahme auf die ausserordentlichen Hülfsquellen, über welche das chinesische Reich gebietet, wandte er sich zu den japanischen Inseln, um zunächst durch Vorführung der wichtigsten historischen Ereignisse den Gegensatz zwischen sonst und jetzt verständlich zu machen, dann mit Hilfe eines Reisebildes über die südliche Insel Kiushiu auf die Natur des Landes und die Sitten des Volkes einzugehen und zum Schlusse eine Skizze des grossen Satsumaaufstandes (1877), dessen Schauplatz Kiushiu war, zu geben.

Die Reise führt von dem Badeort Beppu und der alten Fürstenstadt Funai an der nordöstlichen Küste von Kiushiu in westlicher Richtung mitten durch die Insel durch. Von besonderem Interesse ist der den Mittelpunkt von Kiushiu bildende 1800 m hohe, wild zerfurchte, rauchende Vulkan Aso mit seinem kolossalen Ringkrater. Dieser Ringkrater gehört zu den grössten der ganzen Erde; 20 km beträgt sein Durchmesser und viele ansehnliche Dörfer finden Platz auf seinem Boden. Nach SO hat der Aso vor Menschengedenken einen riesigen Lavastrom ausgesandt, die dem Feuerberge entquollenen Massen füllten das Thal des Flusses Gokase aus, aber das Wasser hat sich dann im Laufe langer Zeiten wieder bis zur ursprünglichen Thalsohle durchgearbeitet und fliesst durch enge, von grossartigen Säulenwänden begrenzte Schluchten, während in grösserer Höhe die dunkelwaldigen Hänge des alten Berglandes ansteigen. Kumamoto, ziemlich am Ende der bezeichneten, die Insel durchschneidenden Route, ist die volkreichste Stadt von Kiushiu. Das schöne Fürstenschloss ging während der Revolution in Flammen auf. Die Reise führt weiter durch die Bucht von Saga nach dem vielgenannten Hafen Nagasaki. Hier wird jährlich am 15. Juli ein merkwürdiges Fest gefeiert, das Shoronagashi. Nachts sieht man in dem geräumigen Hafen hunderte bunt illuminirter, mit Opfern für die Seelen der Verstorbenen beladener Flösse und lauter Jubel herrscht in der Stadt. Zur Zeit des Frühlings besteigt man die nahe gelegenen Bergkuppen; im Scheine der Frühlingssonne wird da oben gescherzt, getanzt und getrunken und vor Allem wird das Drachensteigen betrieben, ein in Nagasaki vielgeübter Sport. Der Eine sucht es dem Andern in der geschickten Führung seines hochsteigenden Papiervogels zuvorzuthun und es triumphirt der, dem es gelingt, bei der Kreuzung der mit Glaspulver überzogenen Leinen die Schnur des gegnerischen Drachen mittelst der eigenen zu durchschneiden.

Der Vortragende erzählte sodann, wie er im weiteren Verlaufe seiner Reise zwischen Hitoyoshi und Kajiki im Süden der Insel — es war im Februar — ein weitausgedehntes, welliges Plateau zu überschreiten hatte. Tiefer Schnee überzog das unabsehbar erscheinende, gegen S sanft ansteigende Flachland. Nach etwa sechsstündiger Wanderung war endlich der Abschluss der schneeigen Hochfläche erreicht, wie mit einem Zauberschlage that sich die öde Winterlandschaft auf und vor dem Wanderer lag ein grünes, lachendes Frühlingsbild. Unten wand sich ein silberglänzender Fluss durch blühende Ebenen, daraus hervor wuchs das stolze Vulkangebirge des Kirishimayama, von SO her drängten sich niedere Bergketten heran, hinter dem Kirishima lugte der blaue Golf von Kagoshima mit seiner grossen Vulkaninsel Sakurashima hervor und in weiter Ferne gegen S zeigte sich der graziöse Kegel des Kaimon. Aehnliche Gegensätze des Klimas, wie der eben beschriebene, bieten sich in gewissen Monaten des Jahres nicht selten. Auch sonst sind die klimatischen Verhältnisse nach Süd und Nord, nach tief und hoch und nach der ozeanischen oder continentalen Lage sehr verschieden.

Das Gebiet, welches man von dem erwähnten Plateaurande aus nach S hin überblickt, gehört zur Provinz Satsuma. Die Hauptstadt dieses Landestheiles, Kagoshima, bildete den Herd der Revolution von 1877. Unter der Führung Saigo's erhob sich die Samuraiklasse des Südens noch einmal, um in langem und blutigem Kampfe für ihre alten Rechte einzutreten und, freilich vergebens, gegen die nivellirenden Neuerungsbestrebungen der Regierung, in der das stolze und unbeugsame Satsuma nicht, wie es wollte, das erste Wort führen durfte, anzustürmen. In dem von Anfang Februar bis Ende September dauernden Bürgerkriege kämpften etwa 40,000 Rebellen gegen 65,000 Kaiserliche. Mit einer Heeresmacht von 14,000 Mann war Saigo siegesgewiss in den Kampf gezogen; mit einem Häuflein von wenigen Hundert kehrte er am 1. September nach Kagoshima zurück. Hier, auf dem Schlosshügel der Stadt, hielten 500 Helden 15,000 Kaiserlichen Stand. Erst am 24. September gelang es den Regierungstruppen, die todesmuthige kleine Schaar zu überwältigen. Saigo gab sich selbst den Tod; 210 Ueberlebende, die meisten schwer verwundet, wurden entwaffnet. Kein heller Jubel folgte diesem mörderischen Siege; das Volk trauerte um seiner besten einen. Nach einer Volksage soll der grosse General den Planeten Mars bezogen haben und seine Gestalt soll zu sehen sein, wenn der aufsteigende Stern über dem Horizonte glänzt. Die Geister der Helden, welche Saigo's Fahne folgten, sind nach derselben Volkssage nicht so hoch gestiegen. Man erzählt sich, dass in Kiushiu nach der Rebellion eine neue Art von Fröschen auftauchte und dass die Seelen der gefallenen Rebellen in diese Thiere gefahren sind und dieselben mit soviel Kampfesmuth durchdrungen haben, dass die Frösche selbst Menschen angreifen und nicht eher von ihnen ablassen, als bis sie getödtet sind.

Mittwoch 16. Februar 1887.

Herr Privatdozent Dr. Karl **Diener** aus **Wien**: **Aus den Pyrenäen.**

Der Vortragende, welcher im Sommer 1886 einen Theil der centralen Pyrenäen zu besuchen Gelegenheit hatte, schilderte, theils auf Grund eigener

Anschauung, theils mit Bezugnahme auf die bereits vorhandene Litteratur, zunächst die allgemeinsten Erscheinungen in der äusseren Plastik jenes Gebirges und knüpfte an seine Darstellung einen ausführlichen Vergleich zwischen den orographischen und physiognomischen Verhältnissen der Alpen und Pyrenäen. Dieser Einleitung schlossen sich Mittheilungen über die Structur und Gliederung des Pyrenäensystems an, wobei der Vortragende insbesondere der hochverdienstlichen Arbeiten von Magnan und Schrader gedachte, durch welche unsere Kenntnisse gerade in der jüngsten Zeit in dieser Richtung sehr anerkennenswerthe Fortschritte erfahren haben. Erst durch Schrader's Aufnahmen in den spanischen Pyrenäen ist es möglich geworden, die Structur derselben richtig zu erfassen. Während die Pyrenäen früher geradezu als der Typus eines normal gebauten Kammgebirges angesehen wurden, dessen wasserscheidender Hauptrücken als mit der geologischen Axe des Gebirges zusammenfallend gedacht wurde, enthüllt sich der wahre Bau derselben nunmehr in der Weise, dass die für die Structur massgebenden Centralmassivs, Brüche und Falten keineswegs dem Streichen des Hauptkammes entsprechen, sondern den letzteren vielmehr in schiefem Winkel schneiden. Auch die früher verbreiteten Ansichten über das Vorherrschen der granitischen Gesteine auf der französischen Abdachung haben sich als irrig erwiesen. Es sind mindestens vier selbstständige granitische Centralmassivs vorhanden, deren Streichen O — 30° — S gerichtet ist und die quer über die heutige Wasserscheide auf die Südseite des Hauptkammes hinübersetzen. Auch die wichtigsten, den Aufbau des Gebirges beherrschenden Brüche und Falten folgen nicht dem orographischen Streichen, sondern schneiden dasselbe unter schiefem Winkel, so dass beispielsweise das Granitmassiv des Pic de Néouvielle sich als eine Fortsetzung der Maladetta erweist. Es erscheint unter diesen Umständen die Thatsache, dass die höchsten Gipfel der Pyrenäen nicht im Hauptkamme stehen, begreiflich. Dieser wasserscheidende Hauptkamm hat eben nur eine secundäre Bedeutung und steht in keinerlei wesentlicher Beziehung zu dem inneren Bau des Pyrenäensystems. Die Schilderung einer Besteigung des Pic de Néthou (3405 m), der höchsten Erhebung der Maladetta-Gruppe, an welche sich Mittheilungen über die hervorragendsten Eigenthümlichkeiten der Hochregion der Pyrenäen, insbesondere das Gletscher- und Seenphänomen knüpften, bildete den Schluss des Vortrages.

Mittwoch 23. Februar 1887.

Herr kgl. Regierungsbaumeister Peter Scheidtweiler aus Frankfurt am Main (z. Zt. in Peking): **Die Rhön.**

(Der Vortrag ist bereits in erweiterter Form mitgetheilt im 50. Jahrgang unseres Jahresberichts S. 180—207.)

Mittwoch 2. März 1887.

Herr Contreadmiral a. D. Reinhold Werner aus Wiesbaden: **Bilder aus dem Seeleben.**

Der Vortragende behandelte eine Reise, welche er in jungen Jahren zur Kräftigung seiner in den Tropen geschwächten Gesundheit auf einem Walfischfänger nach dem nördlichen Polarmeere unternommen.

Redner schilderte zunächst das alte schwerfällige, aber wegen der Eisverhältnisse ganz besonders stark gebaute und mit Eisen beschlagene Schiff mit seinen Fangeinrichtungen in übersichtlichen Zügen, ebenso wie die zusammengewürfelte Mannschaft, die auf solchen Fahrzeugen nur zum kleinsten Theile aus wirklichen Seeleuten besteht und deren gänzliche Unbekanntschaft mit maritimen Verhältnissen in der ersten Zeit oft Veranlassung zu drastischen Scenen giebt, bis sie nach einigen Wochen sich mit der neuen Umgebung einigermassen vertraut gemacht haben.

Die Reise nach Norden bot bis zur Insel Jan Mayen nichts Bemerkenswerthes. Dieselbe wird von fast allen Grönlandsfahrern angelaufen, weil hinter ihr die Jagdgründe beginnen. Ihre eisumstarrten Küsten umschliessen den 2194 m hohen Beerenberg, dessen Gletscher in weisslich grünem Lichte schimmern nnd wie gewaltige Wasserfälle sich zum Meere hinabsenken. Robben und Walrosse lagern am Eisstrande und die einzigen Bewohner des öden Fleckes, den nie ein grüner Halm ziert, sind Eisbären und nordische Vögel.

Nach einigen Tagen weiteren Segelns erschien das „grüne Wasser“ und damit durfte man hoffen, bald auf Walfische zu stossen. Diese Farbe nimmt das Wasser durch Milliarden von Mollusken an, die es zugleich dick und undurchsichtig machen und welche die Nahrung der grönländischen Walfische bilden. Es wurden deshalb alle Vorbereitungen getroffen, um beim Erscheinen der Fische eine erfolgreiche Jagd beginnen zu können, jedoch hatte die Besatzung vorher noch eine schwere Zeit durchzumachen und das Schiff wurde nur wie durch ein Wunder vor dem Untergange gerettet.

Allmählich war Zahl und Grösse der Eisschollen immer gewachsen, so dass das Schiff trotz seiner kräftigen Bauart sich nur mit grösster Vorsicht dazwischen bewegen konnte. Solange gutes Wetter blieb, war keine besondere Gefahr vorhanden, aber es brach ein Sturm los, begleitet von Nebel und Schneegestöber, und brachte das Schiff in die furchtbarste Lage. Er trieb die gewaltigen Eismassen zusammen, die das Fahrwasser immer mehr verengten; donnernd stiessen sie zusammen, thürmten sich gegen einander, brachen und barsten, dass es wie das Getöse einer Schlacht an das Ohr der geängsteten Mannschaft drang und noch unheimlicher dadurch wurde, dass dichter Nebel das Schiff umhüllte. Es hatte sich hinter einer grossen Scholle verankert, aber auch diese barst und es musste auf das schleunigste unter Segel gehen und fliehen, um nicht in der eisigen Umarmung erdrückt zu werden, obwohl der Nebel jede Fernsicht nahm und man nicht wusste, wohin man steuern sollte. In diesem Augenblicke der schrecklichsten Gefahr hob sich jedoch der Nebel, die Sonne brach durch und als Retter in der Noth zeigte sich am Himmel der Eisblink. Es ist diess eine Spiegelung des Eises an den mit feinen Eisnadeln dicht erfüllten oberen Luftschichten. An der helleren oder dunkleren Färbung erkennt der erfahrene Walfischfänger das feste und Pack- oder Treibeis, während tiefblaue Streifen das offene Wasser anzeigen, und dieser rechtzeitigen Erscheinung war es zu danken, dass das Schiff einem sichern Untergange entging und durch eine sich allmählich erweiternde Fahrrinne in ein weites und von festem Eise begrenztes offenes Becken gelangte, wo es mit Sicherheit der Jagd obliegen konnte. Bald umspielten auch

Schaaren von Narwalen den Grönlandsfahrer, auf deren Fang man zwar Verzicht leistete, da ihr Harpuniren eben so schwierig, wie der Speckertrag gering ist, aber man hiess sie doch willkommen, da sie die Nähe von Walfischen anzeigen. Diese liessen auch nicht lange auf sich warten, eine ganze Heerde erschien und versetzte die ganze Besatzung in Bewegung.

Redner schilderte dann in lebendiger und anschaulicher Weise die Jagd, an welcher er selbst Theil nahm, in ihren Einzelheiten und Gefahren, sowie die Erlegung von zwei Walfischen, darunter einem ungewöhnlich grossen, an diesem Tage. Das Boot, in dem sich Redner befand, wurde von dem harpunirten Thiere mit fliegender Fahrt durch das Wasser gegen das feste Eis hin Meilen weit geschleppt, so dass man schon im Begriff stand, die Leine zu kappen, um nicht an dem Eise zerschmettert oder unter dasselbe gezogen zu werden, als der erschöpfte Fisch glücklicher Weise zum Athemschöpfen wieder auftauchte und nun durch einen Lanzenstoss, der tief in die Lunge drang, erlegt werden konnte.

Nach stundenlanger mühevollster Arbeit gelang es dann, den Fisch an Bord zu bugsiren, wo sofort mit der Abspeckung und dem Ausschneiden der Barten begonnen wurde, um nicht einen grossen Theil des Fanges durch den Heisshunger ungezählter Vögel und Schaaren von aus der Tiefe heraufschiessenden gewaltigen Grundhaien einzubüssen.

Indem Redner die verschiedenen Manipulationen beschrieb, mit denen die Abspeckung vorgenommen wurde, machte er zugleich einige Angaben über die grossartige Beute, welche ein starker Fisch ergibt. So z. B. liefert allein die Zunge eines ausgewachsenen Thieres über 1000 Pfund Thran und es werden gegen 2000 Pfund Fischbein aus den Barten gewonnen. Letztere sind senkrecht im Gaumen sitzende und mit Einbuchtung nach innen quer über den Kiefer laufende Lamellen, deren hinterste eine Länge von 15 Fuss bei 20 Zoll Höhe und 2 Zoll Dicke erreichen. Sie sind mit starken haarähnlichen Fransen besetzt, mit denen der Fisch die Mollusken in seinem Rachen festhält, während das mitgeschöpfte Wasser durch sie abfliesst.

Das Schiff jagte 4 Wochen lang in diesem offenen Becken und mit viel Glück. Es erbeutete 12 Fische und hatte mit ihnen volle Ladung, so dass es Ende Juni die Heimreise antreten konnte. Aber auch ohne solche Erfolge hätte es diese Regionen verlassen müssen, da um diese Zeit mit dem höchsten Stand der Sonne das feste Eis zu spalten und zu bröckeln beginnt und dann leicht wieder solche Gefahren eintreten, wie es ihnen vor 4 Wochen mit genauer Noth entronnen war.

Zum Schlusse gab Redner noch eine launige Beschreibung der sonderbaren Ceremonien, unter denen ein Grönlandsfahrer von den Eisregionen Abschied nimmt. Sie fussen auf hundertjährigen Traditionen und sind jetzt ebenso unverständlich, wie sie an das komische streifen. Der Kapitän hält dabei im Schweisse seines Angesichts eine mit vielen Bibelstellen und mittelalterlichen Redensarten gespickte Rede, die mit der sonderbaren Frage an die Mannschaft schliesst, ob Jemand Lust habe, noch länger zu bleiben, dann solle er mit einem Boote, Harpunen etc. und Proviant auf 14 Tage ausgerüstet werden. Diess stammt auch noch aus den ersten Zeiten des Walfischfanges, an dem die Besatzungen gleichmässigen Antheil hatten, sodass

das Schiff nur unter Zustimmung Aller heimwärts segeln konnte. Natürlich wird die höchst ernsthaft gestellte Frage ebenso ernsthaft wie einstimmig mit „Nein“ beantwortet.

Eine vierwöchentliche von keinen Unfällen gestörte Fahrt brachte das Schiff glücklich zu seinem Heimathshafen Glückstadt zurück.

Mittwoch 9. März 1887.

Herr Professor Dr. Otto Krümmel aus Kiel: **Die Meereswellen.**

Der imponirende Eindruck, den das Meer auf den Beschauer beim ersten Anblick selten zu machen verfehlt, beruht zum Theil auf der Unendlichkeit der Fläche, zum grössten Theil aber auf der Wellenbewegung. Selten erblickt der Schiffer auf hoher See die Meeresoberfläche ruhig und spiegelglatt; auch bei völliger Windstille wird sie bewegt durch lange, nicht gar hohe Wellen von rundlichem Profil und sehr regelmässigem Parallelismus der Kämme, welche das stillliegende Schiff in der Minute 4 bis 5mal heben und senken: Dünung nennt das der Schiffer. Nur in abgeschlossenen Meerestheilen, wie in der Ostsee oder den inselreicheren Theilen des Mittelmeeres, glänzt wohl die Sonne auf eine spiegelglatte Wasserfläche nieder, in der dann die Dampfer ihre Furchen ziehen, wie die Enten auf dem Dorfteich; aber ein solcher Zustand erhält sich auch dort selten länger als einen Tag. Der normale Zustand der Meeresoberfläche ist der wellenbewegte.

Eine Welle ist eine complicirte Erscheinung. Der Neuling, der zum ersten Mal mit einer steifen Brise Bekanntschaft macht oder nach einem Sturm die Erlaubniss erhält, aus enger Koje auf Deck zu klettern, erschrickt über den Anblick eines grossen Wasserberges, der mit unheimlicher Geschwindigkeit auf das Schiff zurollt, und erwartet, dass das Schiff beim Anprall desselben aus den Fugen gehen werde. Aber das Schiff hebt sich nur; vom Wellenkamm getragen, legt sich's auf die Seite und richtet sich wieder auf, kaum dass ein Stoss zu spüren war. Würde die ganze Wassermasse wirklich mit gleicher Geschwindigkeit durch das Wasser sich bewegen, wie die Welle darüber hin schreitet, so wäre kein Seeschiff stark genug, diess auf die Dauer auszuhalten. Dass aber solche Verpflanzung von Wassermassen nicht mit der Wellenbewegung stattfinden kann, beweist auch die Thatsache, dass nach einem Sturm die Meeresoberfläche noch lange in starker Bewegung verharrt, welche bei ruhiger Luft oft 24 und mehr Stunden andauern kann. Würden ganze Wasserberge durch das Wasser fortgeschoben, so müsste die lebendige Kraft desselben sich schnell aufzehren. Noch ein dritter Umstand beweist dasselbe: dass nämlich gleichzeitig mehrere Wellensysteme verschiedener Richtung und Höhe anscheinend ganz unbehindert einander durchkreuzen können.

Die Natur der Wellenbewegung enthüllt sich, wenn man von einem verankerten Fahrzeuge aus in einem See oder Kanal (nicht aber in einem Flusse) den Wellenschlag beobachtet. Es geschieht das, indem ein kleines Holzstückchen oder noch besser ein Ballen Papier, nach vorheriger gründlicher Anfeuchtung, in's Wasser geworfen wird. Man sieht dasselbe sich nicht nur

rhythmisch heben und senken, sondern ausserdem auch noch mit dem Wellenkamm nach vorn, mit dem Wellenthal sich wieder zurück bewegen. Indem der Papierballen langsam versinkt, kann man dieselbe Bewegung auch in den tieferen Wasserschichten sich vollziehen sehen. Die Wassertheilchen beschreiben also geschlossene Bahnen, die sie rhythmisch schwingend in einer vertikalen Ebene durchlaufen, welche in der Richtung liegt, nach welcher die Wellen fortschreiten. Diese kreisende Bewegung nennen wir Orbitalbewegung, die durchlaufene Bahn Orbitalbahn. Indem die Wassertheilchen successive eines hinter dem andern in der Bewegungsphase zurück sind, können sie diese Orbitalbewegung vollziehen, ohne dass die zusammengehörigen Nachbarn sich zu trennen brauchen.

Man kann auch noch auf anderem Wege diese Bewegungsform verdeutlichen. Denkt man sich bei völlig unbewegtem Wasser die ganze Masse zerlegt in sehr dünne, einander unmittelbar berührende, senkrecht stehende Säulen oder Fäden, so geschieht es bei Eintritt einer Wellenbewegung, dass diese Fäden im Wellenkamm sich in die Höhe recken und dünner werden, im Wellenthal sich verkürzen und dicker werden, gleichzeitig aber mit ihrem oberen Ende sich hin und her neigen, sodass dabei die über einander liegenden Theilchen oder Punkte eines solchen Fadens die oben erwähnten Orbitalbahnen beschreiben.

Für die Art und Form der Orbitalbahnen macht es einen Unterschied, ob die Wellenbewegung in flachem oder sehr tiefem Wasser sich vollzieht. In letzterem sind die Orbitalbahnen richtige Kreise, deren Durchmesser nach unten hin schnell sich verkleinert. In flachem Wasser dagegen werden die Bahnen Ellipsen, von um so grösserer Excentricität, je flacher das Wasser ist. Alsdann besteht die Wellenbewegung mehr in einem Vor- und Zurückschieben der im übrigen fast senkrecht stehen bleibenden Wasserfäden.

In flachem Wasser lässt sich dieses Hin- und Herschieben am Grunde durch entsprechende Bewegungen der Wasservegetation oder durch die Beschaffenheit der abgerollten Kiesel und anderen Geschiebe leicht feststellen. Grosse Seewellen sind aber nur wenig in dieser Hinsicht studirt. Man hat bei Taucherversuchen mehrfach in 10 bis 20 m Tiefe die Orbitalbewegung als sehr besonders störend befunden, solange man Taucherglocken anwendete. Der verdiente französische Physiker Aimé hat allein systematische Untersuchungen mit sehr originellen Apparaten auf der Rhede von Algier angestellt, welche noch eine sehr erhebliche Wellenbewegung in der Tiefe von 30, ja 40 m wahrscheinlich machen. Auf flacheren Bänken, wie der von Neufundland, werden die auf das Deck der Schiffe überschlagenden Wellen sehr häufig sandhaltig gefunden, sodass also die Orbitalbewegung noch bei stürmischer Erregung des Meeres ausreichend sein muss, den Sand des Meeresbodens in diesen Tiefen von 50 bis 100 m aufzuwirbeln. Wenn schon die Brüder Heinrich und Wilhelm Weber in ihren Experimenten in der „Wellenrinne" constatirten, dass die Orbitalbewegung auch mit blossem Auge noch wahrnehmbar war in einer Tiefe gleich der 350fachen Wellenhöhe, so wird das scheinbar durch die Verletzungen von Telegraphenkabeln auf steinigerem oder felsigem Boden im nordatlantischen Ozean nach starken Stürmen bestätigt.

Von der Orbitalbewegung verschieden ist die fortschreitende Bewegung der Welle, die eben dadurch zu Stande kommt, dass (im Querschnitt durch eine Welle) die einzelnen Fäden erst nach einander in dieselbe Bewegungsphase eintreten. Darum ist bei langsamer Orbitalbewegung die fortschreitende mindestens 4mal, manchmal bis 10 oder 15mal schneller, welches Verhältniss von der Höhe und Länge der Wellen abhängt.

Als Länge der Wellen bezeichnet man gewöhnlich den Abstand des einen Kammes vom nächsten; als Höhe den Niveauunterschied zwischen Wellenkamm und dem tiefsten Punkte des Wellenthals. Die Messung der Wellen, die meistens in mehreren Systemen aus verschiedener Richtung sich durchdringen, ist sehr schwierig, namentlich die der Höhe; letztere wird vom Auge in offener See, wo keine Landmarke das Festhalten einer wirklichen Horizontalebene bei den Schwankungen des Schiffs ermöglicht, leicht überschätzt, indem das Deck immer als horizontal gedacht wird, auch wo es thatsächlich sich schräg der nächsten Welle zuneigt. Auf die eigentliche Technik der Messungen soll hier nicht eingegangen werden. Die längsten Wellen hat bisher der französische Admiral Mottez am Aequator im nordatlantischen Ozean gemessen: ihre Länge war 824 m. Nächstdem hat der Südpolfahrer James Clark Ross westlich vom Cap der guten Hoffnung Wellen von 580 m Länge gemessen; solche von 500 m Länge sind in dem stürmischen Meere südlich von Australien mehrfach gefunden. Doch haben die gewöhnlichen Sturmwellen, mit denen der Reisende bei der Ueberfahrt nach New York Bekanntschaft macht, selten eine Länge von 300 m, meist halten sie sich zwischen 150 und 200 m. — Enorm ist die Geschwindigkeit solcher Sturmwellen: 60, ja 80 km in der Stunde, während die gewöhnlichen Wellen z. B. im Passat bei 70 bis 100 m Länge etwa 30 bis 50 km stündlich durchlaufen.

Dass die Höhe leicht übertrieben wird, folgt aus der eben berührten optischen Täuschung. Man kann sagen, Wellen von 6 bis 7 m Höhe sind keineswegs häufig: hat doch die Challenger-Expedition während ihrer vier Jahre dauernden Weltumsegelung selbst in den stürmischen Regionen des südlichsten indischen Ozeans keine Wellen von mehr als 7 m Höhe beobachtet. Andere haben freilich auch höhere Masse constatirt, so Ross 8 m, Lieutenant Pâris 11½ m und Missiessy bei den Açoren 13 bis 15 m; das sind die höchsten Wellen, die je wirklich gemessen worden sind.

Die Wellen der kleineren und abgeschlosseneren Meere, wie der Nordsee und Ostsee, überschreiten auch im Sturme 4 bis 5 m wohl nur selten. Doch machen die Erfahrungen des deutschen Panzergeschwaders im Sommer 1883, wo die grossen Schiffe der „Sachsen"-Klasse von den über sie hinschlagenden Wellen zeitweilig „wie in grünes Glas gehüllt" erschienen, doch auch grössere Dimensionen der Wellen wahrscheinlich. Uebrigens sind Wellenbeobachtungen in den deutschen Meeren bisher nur sehr spärlich ausgeführt.

Es ist ein uralter Schifferglaube, dass solche Sturmwellen sich in Gruppen ordnen. Schon die alten Griechen sprachen von einem Dreigewell (τρικυμία), in dem sie sich die höchsten Sturmwellen immer zu dreien nach einander sich folgend dachten. Das Gleiche behaupten auch die Fischer der Kieler Bucht; indem sie die mittelste dieser drei Wellen für die höchste

halten, nennen sie sie „die Mutter mit den zwei Töchtern". Andere Seeleute sind der Ansicht, dass immer 4 oder 5 hohe Wellen auf einander folgen, darauf kleinere und weniger zum Brechen geneigte: weshalb das „Beidrehen" bei stürmischem Wetter immer dann vorgenommen wird, wenn die fünfte dieser Wellen vorüber ist. An den Flachküsten, welche durch heftige Brandung ausgezeichnet sind, wie die Westküste Centralamerikas, gilt die vierte oder fünfte Welle als die höchste und gefährlichste, nach Seebach heisst sie daselbst *la capitana.* Dass an der Guineaküste die siebente oder achte Welle diesen Rang behaupte, wusste schon Kant. Die Römer hinwiederum hielten immer die zehnte Welle für die höchste. Dass *decima unda* oder *fluctus decumanus* ganz wörtlich zu nehmen, folgt aus der bekannten Stelle Ovid, Trist. I. 2, 49 f.:

Qui venit hic fluctus, fluctus supereminet omnes:
Posterior nono est undecimoque prior.

So allgemein verbreitet diese Anschauungen in der Schifferwelt sind, so ist bisher doch noch nicht zu entscheiden, ob dabei lediglich Combination subjektiver Eindrücke oder ein thatsächliches Phänomen vorliegt. Trotz regelmässiger Beobachtung aller Wellenerscheinungen auf einer zweijährigen Seereise hat Lieutenant Pâris nichts notirt, was für solche Gruppenbildung spräche.

Die Entstehung der Wellen ist ein schwieriges Problem. Man kann zwar zugeben, jede Erschütterung versetze ein so bewegliches Medium wie das Wasser in Schwingungen, die wir als Wellen über die Oberfläche dahin laufen sehen, aber es genügt ein so allgemeiner Standpunkt nicht zum Verständniss der Thatsache, dass eine horizontal wirkende Kraft wie der Wind, das Wasser in Schwingungen versetzt, die doch auch zum Theil in vertikalen Bewegungen bestehen. Einzelne Theoretiker haben sich die Luftbewegung im Winde selbst ruckweise, in kurzen Stössen erfolgend, gedacht; doch bestätigt die Beobachtung das nicht. Franklin meinte, die Wasseroberfläche bliebe an der darüber hingeführten Luft hangen und falle dann schliesslich ab, um dann von Neuem von der Luft fortgeschleppt zu werden. Scott Russell's Theorie ist aber vorzuziehen. Beobachtet man eine kleinere Wasserfläche, etwa einen Binnensee, an einem windstillen Morgen, wo die ersten Luftstösse auf das sonst spiegelglatte Wasser fallen, so bemerkt man bei schärferem Hinsehen, dass die vom Wind getroffenen Stellen eine ganz feine Kräuselung erfahren: kleine Wellchen von 10 bis 15 cm Länge und kaum 1 bis höchstens 2 cm Höhe bilden sich schnell, um ebenso rasch zu verschwinden, sobald der Windstoss aufhört. Scott Russell erklärt diese Runzelung für eine durch den Wind erzeugte Verringerung der Oberflächenspannung und giebt an, dass erst eine Windstärke von mehr als $^{1}/_{4}$ m in der Sekunde im Stande sei, diese embryonalen oder, wie er sie nennt, „capillaren" Wellen zu schaffen; dieses Minimalmass der Windstärke erscheint nach meinen eigenen Beobachtungen etwas zu niedrig und dürfte auf etwa $^{1}/_{2}$ m und vielleicht noch mehr erhöht werden. Sind jene Wellchen erst einmal geschaffen und dauert der Wind an, so hat es kaum mehr Schwierigkeiten für das Verständniss, sie anwachsen zu lassen bis zu den grössten Dimensionen. Schon Franklin verglich die Wirkung des Windes auf die

ihm zugewandte Seite der Wellen, die er stetig vor sich her drückt, der Kraft eines Knaben, der durch obschon schwache, doch stetig wiederholte Impulse eine schwere Glocke in Schwingung versetzen könne.

Ein kräftiger Wind duldet indess keine zusammenhängenden, in sich geschlossenen Bahnen der Wassertheilchen. Indem er die Kammpartien kräftiger erfasst als die breite Basis der Welle, drängt er jene weiter und schneller vorwärts als diese, bricht er sie ab und erzeugt so die schäumenden, überfallenden Wellenköpfe, welche eine von kräftiger Brise bewegte See auszuzeichnen pflegen. Aber ebenso entsteht dadurch die Triftströmung, welche jeder kräftige Wind in nahezu gleicher Richtung vor sich her laufen lässt.

Je länger die Windimpulse eine wellenbewegte Meeresoberfläche von grosser Ausdehnung treffen, desto grösser werden die Dimensionen der Wellen. Nach den sorgsamen Aufzeichnungen des Lieutenants Pâris ergiebt sich, dass die Wellenhöhe rasch ansteigt und schliesslich eine, mit jeder Windstärke verschiedene, Maximalhöhe zu erreichen scheint. Die Länge der Wellen und ebenso ihre Geschwindigkeit wächst erst rasch, dann etwas langsamer aber stetig weiter, sodass bei lang andauerndem starkem Winde lange Wellen mit verhältnissmässig sanften Böschungen entstehen. So kommt jene lange Dünung der hohen südlichen Breiten zu Stande, welche von den Seereisenden meist angenehmer gefunden wird, als die kurze See des frischen Passats. Aeusserst langlebig ist solche Dünung. Mit grosser Geschwindigkeit begabt, rollt sie aus den sturmbewegten Meeren der höheren Breiten durch die Passate hindurch bis in die äquatoriale Stillenregion, ja aus einer Hemisphäre in die andere hinüber. Die Dünung des Golfstromgebiets, auf der Höhe von New York bis nach Neufundland hin durch Winterstürme erweckt, überschreitet sehr häufig den Aequator und ruft auf den Rheden von Ascension und St. Helena heftige Brandung hervor. — Auf der grossen Geschwindigkeit dieser Wellen (50 bis 60 Seemeilen in der Stunde, also viel schneller als die Fahrt eines Courierzuges) beruht die schon den Alten geläufige Thatsache, dass sie einem Sturme voraneilen, ihn ankündigen.

Ausser von der Kraft und Dauer des Windes hängen die Dimensionen der Wellen aber auch von dem gegebenen „Seeraum“ ab. An der Luvseite eines Wasserbeckens, wo der Wind vom Lande auf das Wasser tritt, sind die Wellen immer klein, sie wachsen auf kleineren Wasserflächen nach dem empirischen Gesetze des Wasserbautechnikers Thomas Stevenson mit der Quadratwurzel aus dem Seeraum D, diesen in Seemeilen (zu 1852 m) gerechnet und mit der Constante 1.5 multiplicirt (für Metermass). — Man hat vielfach versucht (und zwar ist das von französischen Seeoffizieren geschehen), algebraische Beziehungen zwischen der Windstärke und den Wellendimensionen aufzudecken, aber da ein wesentliches Erforderniss, die Einwirkung der Zeitdauer solcher Windimpulse dabei stets ausser Acht blieb, muss man alle solche Formeln für verfehlt erachten. —

Die Ausbildung der Wellen wird erheblich gehindert, wenn im Wasser Fremdkörper irgend welcher Art suspendirt sind: Wellen, welche aus reinem Wasser in solches, das von Schlamm, Eis oder Tang erfüllt ist, laufen, verlieren rasch an Höhe und Kraft. Ebenso wirkt eine Oelschicht ausserordentlich hindernd auf eine normale Ausbildung der Wellen ein; insbesondere verlieren

diese ihre überfallenden Kämme und deshalb hat man neuerdings des öfteren versucht, in stürmisch bewegter See die Schiffe durch Aushängen eines mit Werg gefüllten und dann mit Oel oder Petroleum getränkten Sackes an der Luvseite vor Sturzseen zu schützen, und auch vielfach mit überraschendem Erfolge. Als Erklärung für diese wellenstillende Wirkung des Oels geben die Physiker ebenfalls eine Veränderung der molekularen Oberflächenkräfte an, die beim Oel andere sind, als beim Wasser.

Die „Sturzseen" bestehen in den vom Sturme abgerissenen und dann auf das Schiff hernieder brechenden Wellenkämmen, welche durch Masse und grosse Geschwindigkeit eine Kraft von höchst verheerender Wirkung vorstellen. Doch leidet ein „gutes Seeschiff", dessen Hintertheil durch eine herannahende Welle leicht gehoben wird, weniger als ein „schlechtes Seeschiff", das, ungünstiger gebaut, die Wellenkämme leichter überbrechen lässt.

Wellen, welche dem Ufer sich nähern, erfahren eine Umformung insofern, als die abnehmende Wassertiefe ihre Geschwindigkeit und ebenso die Wellenlänge vermindert, wie auch darin, dass die Wellenhöhe sich vergrössert, und die Vorderseite der Wellen steiler sich ausbildet. Ganz nahe dem Strande, oder bei kleineren Wellen auf diesem selbst, erhebt sich der Wellenkamm so steil, dass er sein Gleichgewicht verliert und sich hohl vorwölbend schliesslich überstürzt, so die Brandung erzeugend. Man unterscheidet von dieser einen (und häufigsten) Form der „Strandbrandung" noch die sogenannte „Klippenbrandung". Diese entsteht, wo in tiefem Wasser steil aufsteigende Felsklippen sich erheben und die Welle beim Anprall an die Steilwand nach oben hin ausweicht, bei Sturm unglaublich hohe Wasserstrahlen in die Höhe schleudernd. Ohne derartige Stürme scheint an den Steilküsten eine echte Klippenbrandung nicht aufzutreten; alsdann werden die Wellen einfach reflektirt, wie man an Hafendämmen und -Bollwerken mit ganz oder fast senkrechtem Profil leicht beobachten kann.

Die Strandbrandung ist eine ganz gewöhnliche Erscheinung an allen flach einschiessenden Uferstrecken. Die Erklärung für diese Erscheinung ist bisher nicht immer richtig gegeben worden, indem man zuviel Gewicht auf die Reibung der Wassertheilchen am Boden legte, wodurch die oberen Partien der Welle voreilen und schliesslich überschlagen müssten. Hagen hat, soviel ich sehe, zuerst die Ansicht geäussert, dass bei stetig abnehmender Wassertiefe das Durchflussprofil der vorwärts geschobenen Wasserfäden sich verringere, sodass sich dieselben nach oben und vorn verlängern müssen, bis eine Vorwölbung des Wellenkamms und in Folge dieser mangelnden Unterstützung unmittelbar darauf das Abbrechen desselben eintritt. Nach den theoretischen Untersuchungen von Hagen und Lord Rayleigh, wie nach den Beobachtungen Stevenson's brandet die Welle bei einer Wassertiefe, die ungefähr der Wellenhöhe gleich ist.

Brandung wird nicht selten an den Küsten solcher Meerestheile beobachtet, die von Stürmen nahezu frei sind: es ist alsdann die aus weiter Ferne herbeieilende im tiefen Wasser nur bei Windstille hervortretende, aber im flachen Küstenwasser sich rasch neu belebende Dünung die Ursache. So ist durch Zusammenstellungen von Dr. Pechuel-Lösche an der Westküste Südafrikas die dort Caléma genannte Brandung am heftigsten in den Monaten

Juli bis September, zur Zeit der Winterstürme in den hohen südlichen Breiten. Umgekehrt sind die Roller und Brecher, welche die Rheden von Ascension und St. Helena zeitweilig beunruhigen, am heftigsten in unseren Wintermonaten, weil sie eine Fernwirkung der Stürme im nordatlantischen Golfstromgebiet sind. — Küsten, die besonders durch Brandung zu leiden haben, sind, ausser der Westküste Afrikas, die Ostküste der Vereinigten Staaten, die Coromandelküste Vorderindiens, die Küste von Sylt, wie überhaupt die Dünenküsten aller gemässigten Breiten. Dann kann, wie das Beispiel von Sylt schon zeigt, ein Verkehr zwischen Küste und grösseren Seeschiffen, die sich derselben nähern, entweder nie oder nur selten und dann immer nur mit grossen Schwierigkeiten stattfinden. Wo (wie an der Coromandelküste bei Madras) ein solcher Verkehr unumgänglich nöthig wird, müssen ganz besondere Fahrzeuge zum Passiren der Brandung benutzt werden, nämlich solche, die nicht genagelt, sondern genäht sind (Mussliböte etc.).

Die Kraftleistung solcher brandenden Wellen ist eine ausserordentliche. Die Theorie zeigt, dass im Momente der Brandung die Orbitalgeschwindigkeit = $^1/_2$ der fortschreitenden wird; daher die enorme lebendige Kraft! Schiffe, welche an solchen flachen Brandungsküsten stranden, werden in kurzer Zeit gänzlich zerschlagen. Nach den Messungen von Thomas Stevenson mit seinem Wellenkraftmesser (nach dem Prinzip der Federwaage construirt) ergab sich der horizontale Maximaldruck stürmisch erregter Wellen an den englischen Küsten zu 30 bis 34 metr. Tonnen auf den Quadratmeter. Steine von ungeheuren Dimensionen werden von solchen Wellen bewegt, das Non plus ultra derart aber wurde im Dezember 1872 beim Bau des Hafendammes in Wick (Ostschottland) beobachtet, wo eine zusammenhängende, den Kopf des Dammes bildende, Betonmasse von 1350 metr. Tonnen Gewicht durch die Wellen abgehoben und 15 m weit in das Innere des Hafens geschleudert wurde.

Eine so riesige Kraft muss auch die Küsten des Festlandes mächtig umformen und in der That sind Zeugnisse genug dafür vorhanden, wie die Gestade Grossbritanniens in historischen Zeiten durch den Ansturm der nordatlantischen Wellen langsam abgebrochen sind, das Meer also an Terrain stetig gewonnen hat. Auf diese Dinge näher einzugehen, verbietet die vorgerückte Zeit. Es sei nur betont, dass man die Wirkung der Brandung an weichen und an harten Küsten verschieden finden wird. Zu den ersteren gehören die diluvialen Sand-, Lehm- und Grandküsten, endlich die Thon- und Kreideküsten aller geologischen Formationen. Hier wird ein Theil des abgebrochenen Materials geradezu im Wasser aufgelöst und in die Tiefe geschwemmt, während Grand, Diluvialgeschiebe und Feuersteinknollen zurückbleiben und durch den „Küstenstrom" seitwärts weithin verfrachtet werden. Die Vorgänge an harten Felsküsten sind erst ganz neuerdings richtig aufgefasst und in ihrer grossen geologischen Bedeutung allgemeiner gewürdigt worden, in Deutschland namentlich durch die Bemühungen F. von Richthofens. Dieser Meister der Geographie zeigte, wie namentlich bei gleichzeitiger Senkung der Küste das Meer bei seinem Vorrücken in's Land ganze Hochgebirge abspülen, ganze Continente „abrasiren" kann und wie bei nachmaligem Rückzuge des Meeres sanftwellige Hochflächen (Abrasionsplateaus)

zurückbleiben. Bei diesem Prozesse ist dann auch wieder die Thätigkeit der Wellen bei stürmisch erregter See ganz besonders wirksam, mehr als die stetige und ununterbrochene Leistung der normalen Wellen.

Für eine ältere Periode der Naturforschung war die Wellenbewegung des Meeres nichts als eine nutz- und resultatlose Spielerei der Töchter des Windgottes Aeolus mit den Heerschaaren der Amphitrite. Vor dem Forscherauge Richthofen's aber enthüllte sie sich als diejenige Kraft, welche vor allen anderen in dem Kampfe des Meeres gegen das Festland wirksam ist, und gerade als die meist siegreiche Kraft.

So zeigt eine das Erdganze umspannende Auffassung, dass nichts Zufälliges, Unnützes vor sich geht, sondern alles, auch das scheinbar Gleichgiltige, wie das Spiel der Wellen, im Haushalt der Natur sich als eine Kraft von ungeahnter Grösse enthüllen kann.

Mittwoch 16. März 1887.

Geschlossene Sitzung.

Nachdem der Vorsitzende Herr Senator Dr. v. Oven die hervorragenderen Erzeugnisse der seit der letzten geschlossenen Sitzung neu erschienenen geographischen Litteratur vorgelegt und besprochen hatte, hielt zunächst Herr Dr. med. Wilhelm Stricker einen Vortrag: **Mittheilungen aus Dr. Rüppell's ungedrucktem Briefwechsel.** Der Vortrag ist weiter oben S. 59—67 wörtlich mitgetheilt.

Hierauf sprach Herr Oberlehrer Dr. Ferdinand Richters **über die geographische Verbreitung der Wale.**

Anknüpfend an den vor 14 Tagen gehörten Vortrag des Herrn Admirals Werner, der eine Reise aus der Zeit des letzten Auflebens der hansischen Walfängerei schilderte, gab der Vortragende eine kurze Darstellung der Entwickelung des Walfischfangs sowie seines rapiden Rückgangs in unserm Jahrhundert. Die Niederlande, Frankreich und Deutschland haben denselben völlig eingestellt, England schickt noch einige wenige Schiffe aus; ebenso war die amerikanische Walflotte schon 1879 auf 40 Schiffe reducirt; nur in Norwegen hat der Walfang einen neuen Aufschwung genommen. Die Norweger jagen Finnwale, denen man früher wegen ihres geringen Speckgehaltes und wegen ihrer Geschwindigkeit und Wildheit nicht nachstellte. Besonders der Walfänger Sven Fayn hat seit 1864 die Technik des Walfanges ausgebildet: an die Stelle der Wurfharpune ist die aus einer Kanone geschossene Granatharpune getreten. Im Jahre 1885 wurden 1269 Wale erlegt. Die Walleichen werden jetzt auch zu Fischguano verarbeitet.

Wale kommen in allen Meerestheilen vor, die nicht vom Eis bedeckt sind; im Ganges und Amazonenstrom giebt es auch Süsswasserwale, und manche Seewale steigen weit die Flussmündungen hinauf. Es giebt solche, die stets in den Nordpolargegenden, solche, die stets in den südlichen Meeren bleiben, solche, die die Aequatorialgegenden selten verlassen, aber auch solche, die vom Nordmeer bis St. Helena und südlicher angetroffen werden.

Die Wale sind Zugthiere; ihre Verbreitung hängt von der Jahreszeit, von der Nahrung ab, ist auch zuweilen durch ihre Vorliebe für bestimmte Orte als Brutplätze bedingt.

Der Grönlandswal, Balaena mysticetus, lebt im Nordpolarmeer zwischen Grönland und Spitzbergen, in der Baffins- und Hudsonsbai, im Behringsmeer. In der Spitzbergen-See geht er bis 70 ° n. Br. nach Süden. An der östlichen Küste der Baffinsbai geht er selten bis 64 ° n. Br. nach Süden; im Mai zieht er sich nordwärts, dann wahrscheinlich westwärts, dann südwärts und wieder nach Osten; manche überwintern in der Hudsonsbai. In der Baffinsbai harpunirte Wale hat man später an der Ostküste Grönlands angetroffen. Der südliche Wal, Balaena australis, geht im atlantischen Ocean bis 25 ° s. Br. Hauptfang an der brasilianischen Küste, Patagonien, Falklands-Inseln; im indischen Ocean vom Cap bis 80 ° ö. L., 20 °—50 ° s. Br., im Süd-Pacific bei Neu-Seeland, Aucklands-Inseln, an der chilenischen Küste zw. 42 ° und 47 °.

Blauwal, Balaenoptera Sibbaldi: Hauptfang an Finnmarken, Verbreitungsgebiet noch unbekannt. Der Buckelwal, Balaenoptera boops, der weitverbreitetste Wal, sowohl an Finnmarken und Grönland, wie bei St. Helena und Barbados. Der Potwal oder Spermwal, Physeter macrocephalus, ein Wal der wärmeren Meere, im südlichen atlantischen Ocean an der Ostküste bis 40 °, an der Westküste bis 60 °, im nördlichen atlantischen Ocean in der Mitte bis 35 ° (Labradordrift), im Westen bis 50 °, im stillen Ocean vorzüglich zwischen 35 ° und 46 ° s. Br. und zwischen 5 ° s. und 2 ° n. Br., bei Neu-Seeland, im indischen Ocean bei Madagaskar, Mauritius, Seychellen.

Der Weisswal, Narwal und Schwarzwal sind Bewohner der nordischen Meere.

Es wäre dringend zu wünschen, dass noch rechtzeitig alle Notizen über die Verbreitung der Wale gesammelt würden; bei der jetzigen Fangweise sehen dieselben einer baldigen Ausrottung entgegen.

Mittwoch 23. März 1887.

Herr Emil Metzger aus Stuttgart: **Land und Leute in Java.**

Wiewohl der Vortragende in Folge seiner Berufsgeschäfte mit den Eingeborenen von Java in nahe Berührung gekommen ist und Gegenden des Landes betreten hat, die vor und nach ihm wohl nur selten betreten worden sind, kann er von eigentlichen Abenteuern nichts berichten; die Eingeborenen, soweit der Umgang mit Fremden sie nicht verdorben hat, sind zu gut und die Thiere ziehen sich scheu vor dem Eindringling und seinem Gefolge zurück. Der Vortragende schloss daher an seine eigenen Erfahrungen zunächst in der Weise an, dass er einen Ueberblick über das gab, was man von einem gegen 10,000 Fuss hohen Standpunkt von der Insel und ihrer Natur zu beobachten vermag.

Er sprach von dem wundervollen Kampf der Dunkelheit mit dem Lichte bei Sonnenaufgang, dann von dem Spiel der Wolken, regte beiläufig die Frage an, wie weit das blosse Auge bei freiem Horizont Gegenstände zu

erkennen im Stande ist, und schloss hieran eine Beschreibung der verschiedenen Höhenzonen von Java.

Uebergehend zu den Bewohnern, hob er zunächst hervor, dass die Unterschiede zwischen Sundanesen, Javanen und Maduresen aus den Wechselfällen, welche das Land erfahren, und dem Einfluss der arischen Eroberer, der sich in dem Habitus der Menschen, in den Denkmälern einer früheren Periode und der Sprache erkennen lässt, sich leicht erklären.

Hierauf wurde der Unterschied der hohen, niedrigen und mittleren Sprache, welcher am meisten bei den Javanen entwickelt ist, besprochen, wodurch der Vortragende auf die geistigen Eigenschaften der Eingeborenen geführt wurde, die er hoch schätzte, wenn auch selbstverständlich der Gedankengang dem Europäer viele Räthsel bietet. Allerdings fehlt dem Eingeborenen eine Eigenschaft — Sinn für die Vergangenheit — ganz, und die Erinnerungen an die grossartige Hinduperiode waren beinahe gleichzeitig mit derselben erloschen. Nur in der Religion hat sich viel von der alten Ahnenverehrung erhalten und besteht neben dem Islam ruhig weiter. Die Ankunft der Europäer hat in dieser Hinsicht beinahe gar keinen Einfluss geübt; sie kamen des Erwerbes wegen und suchten nur durch die Häuptlinge auf den Eingeborenen zu wirken. Und zwar sehr mit Recht; auch jetzt, wo die Häuptlinge sich beinahe ganz in Beamte der holländischen Regierung verwandelt haben, bedient man sich meistens ihrer Vermittlung bei dem Verkehr mit dem Eingeborenen.

Da die Zeit fehlte, um die historische Entwicklung dieses Verkehrs seit dem Auftreten der Niederländer in dem malayischen Archipel zu verfolgen, beschränkte sich der Vortragende auf Mittheilungen über die Zeit seit der Begründung des Kultursystems.

Veranlassung zu der Einführung des letzteren gab die Geldnoth der Kolonieen und des Mutterlandes. Es bestand darin, dass die Eingeborenen angehalten wurden, gewisse für den Verkauf in Europa bestimmte Producte anzupflanzen, und dass sie einen Theil des Verkaufspreises erhielten, während der Rest in die Staatskasse floss. Um sich der Mitwirkung der Häuptlinge zu versichern, musste die Regierung ihnen Antheile am Gewinn geben und ihnen in mancher Beziehung den unteren Klassen gegenüber freie Hand lassen.

Trotz der Millionen, welche dieses System dem Staate eintrug, begann nach 1848 der Kampf gegen dasselbe. Einmal wünschte man, dass der Staat seine Stellung als Pflanzer und Kaufmann aufgebe, dann hielt man es für nützlich, dem Eingeborenen möglichst freie Verfügung über seine Arbeitskraft zu lassen, und um ihm dieselbe lukrativer zu machen, wünschte man das Auftreten europäischer Pflanzer in grösserer Zahl.

Diess System hat gesiegt, praktisch aber ist es nicht zur vollkommenen Durchführung gekommen. Immer noch besitzt die Regierung die grössten Kaffepflanzungen, hat daher auch lange Zeit noch die Concurrenz anderer Pflanzer zu bekämpfen gesucht, ferner macht es der hohe Zinsfuss nicht leicht, sich das für Privatunternehmungen nothwendige Geld zu verschaffen, und endlich ist es manchmal schwierig, die erforderlichen Arbeitskräfte zu bekommen. Einmal hat die Regierung in erster Linie die Verfügung über

dieselben, andererseits besitzt der Eingeborene wenig Bedürfnisse und wird daher nicht durch die Nothwendigkeit zur Arbeit gezwungen.

Hieran anknüpfend sprach der Vortragende über die Lebensweise, Wohnung und Thätigkeit des Eingeborenen, über seine Art des Landbaues, ging dann über auf die Gefahren, die ihm von den Bewohnern der Wälder drohen und auf die Thierwelt im Allgemeinen.

Diess gab Veranlassung, über die Malims (Zauberer) zu sprechen, die in der Behandlung von Schlangen, Krokodilen etc. ganz wunderbares leisten; einige Mittheilungen über weniger Bekanntes aus dem Menschenleben, Lataismus, Gedebus, Sintren, folgten.

Einige Worte über Musik und Tanz, sowie über die verschiedenen Theatervorstellungen, namentlich Wajang und Topang, beschlossen den Vortrag.

Mittwoch 30. März 1887.

Herr Professor Dr. Albrecht Penck aus Wien: **Die Geographie des Glacialphänomens.**

Die Formen der Gebirge erfahren mit der Höhe eine Veränderung. Mit einer bestimmten Erhebung gehen aus den gewölbähnlichen Bergbuckeln des Mittelgebirges die Zacken und Zinnen des Hochgebirges hervor. In Mitteleuropa bezeichnet die Höhenschichte von 2000 m etwa die Grenze beider Typen, im Norden liegt dieselbe tiefer, in Norwegen nämlich schon in 1500 m Höhe, während sie in äquatorialen Regionen erst in einem Niveau von 4000 m angetroffen wird. Die geographische Breite ist also von entschiedener Bedeutung für die Physiognomie der Landschaft. Nicht unmittelbar grenzt das Hochgebirge an das Mittelgebirge an; es giebt zwischen beiden eine Uebergangszone, in welcher die Berge noch im Allgemeinen gewölbähnliche Formen besitzen, während die Thäler bestimmte Modificationen aufweisen. Sie dringen tief in den Rumpf der Berge ein, um hier stumpf mit einem grossen Thalschluss zu enden; in den Bergflanken entwickeln sich zugleich breite Nischen, Cirken oder Kare genannt, auf deren Boden sich Gebirgsseen ausdehnen. Solche Vorboten des Hochgebirges finden sich in Deutschland bereits von 1000 m Höhe an und werden allenthalben in einem entsprechenden Abstande unter der Grenze zwischen Hoch- und Mittelgebirge begegnet. Auch sie sind eine Function der geographischen Breite und Meereshöhe.

Allüberall, wo Hochgebirgsformen und Vorboten derselben in Gestalt der Kare und Bergseen entgegentreten, finden sich auch Spuren alter Gletscher. So ist es in Deutschland, wo Riesengebirg, Böhmerwald, Schwarzwald und Vogesen, als die mit Karen ausgestatteten Gebirge, deutliche Moränen aufweisen, während solche auf niedrigeren Gebirgen, wie z. B. dem rheinischen Schiefergebirge oder den Ardennen, fehlen. Dasselbe wiederholt sich in allen Gebirgen. Gebirge mit Hochseen zeigen Glacialablagerungen, so z. B. die Sierra Nevada de Santa Marta im nördlichen Südamerika, ferner der Altai, der Tiënschan etc. Die Eiszeitreste erscheinen auf der gesammten Erdoberfläche als stete Begleiter der Hochgebirgsformen, und ebenso wie letztere als Function der geographischen Breite und Höhe erscheinen, sind sie es auch.

Sie werden in äquatorialen Regionen nur in grosser Erhebung, in gemässigten Zonen aber schon im Meeresniveau angetroffen.

Aus dieser geographischen Verbreitung des Glacialphänomens lässt sich herleiten, dass die Schneegrenze während der Eiszeit allenthalben auf der Erdoberfläche etwa 1000 m tiefer lag als heute. In Skandinavien lag sie im Meeresniveau, über Deutschland in 1000 m Höhe, in den Alpen im Niveau von 1200—1400 m, in den Pyrenäen in 1700 m Höhe, in der Sierra Nevada von Granada im mindesten 2700 m, in der Sierra Nevada Californiens in 2600, in jener Südamerikas in etwa 4000 m Höhe, die australischen Alpen waren von 2000 m an mit Firn bedekt, die neuseeländischen Alpen von 1000—1200 m Erhebung an. Allgemein war während der Eiszeit der Bereich des ewigen Schnees viel tiefer als heute, jene stellt sich daher als ein einheitliches Phänomen dar.*)

Der Betrag, um welchen die Schneegrenze in der Glacialperiode deprimirt war, kann als Mass für die Intensität derselben gelten. Daraus erhellt, dass die Eiszeit keine furchtbare Kälteperiode darstellt; sie bedeutet für Daghestan z. B. nur ein Klima, wie es Mingrelien geniesst, wo die Schneegrenze 1000 m tiefer liegt, und für Neuseeland ein Klima der unter gleicher Breite gelegenen Kerguelen. Mitteldeutschland mochte ein Klima wie das nördliche Norwegen oder das unter gleicher Breite gelegene südliche Kamtschatka besessen haben. Gleichwohl war die Eiszeit ein katastrophenähnlicher Eingriff in die Geschichte der Erde. Sie bewirkte, dass grosse Areale mit ewigem Schnee bedeckt wurden, dass Gletscher an Stelle der Flüsse eine Wirksamkeit entfalteten. Es trat eine totale Veränderung der Denudations- und Erosionsprozesse ein, Dank welcher Formen geschaffen wurden, welche das rinnende Wasser nicht zu erzeugen vermag. Als solche treten die Hochgebirgsformen und deren Vorboten entgegen. Es erscheint daher natürlich, dass sich an dieselben Gletscherspuren knüpfen und dass sie gleich diesen eine Function von Meeres- und Polhöhe sind.

Mittwoch 2. November 1887.

Herr Friedrich v. Hellwald aus Tölz: **Leben und Treiben der Zigeuner.**

Der Vortragende schilderte zunächst das erste Auftreten der Zigeuner in Deutschland zur Zeit des Constanzer Conzils und besprach ihr Erscheinen in den übrigen Theilen Europas. Selbst das Meer setzte ihrer Verbreitung keine Schranken, denn man findet sie auch in Amerika, wie in Nordafrika und Asien. Mit dem sechzehnten Jahrhundert brach eine schwere Zeit für die Zigeuner an; sie wurden allenthalben verfolgt und vertrieben, im Allge-

---

*) Dieser Gedanke wurde vom Redner zuerst als Vermuthung in einem Vortrage in der deutschen meteorologischen Gesellschaft, Zweigverein München, am 2. December 1884 ausgesprochen und dann 1885 in der französischen Ausgabe von dessen Eiszeit in den Pyrenäen (Bull. de la Soc. d'histoire naturelle de Toulouse XIX. p. 162) bestimmter formulirt. Die einschlägigen Darlegungen fehlen in der deutschen Ausgabe (Leipzig 1883).

meinen war jedoch ihre Verfolgung keine allzu blutige. Als Heimath der Zigeuner ist das nordwestliche Indien ermittelt, wo heute noch ganz ähnliche Wanderstämme umherziehen; welchem derselben die Zigeuner als Abkömmlinge zuzuweisen sind, ist freilich noch nicht ausgemacht. Dass sie aber Indier sind, geht sowohl aus ihrem Leibestypus als aus ihrer arischen Sprache, dem Rom, hervor. Sehr wahrscheinlich sind die Zigeuner schon seit unvordenklichen Zeiten in Südosteuropa heimisch und neuere Forscher haben gewichtige Gründe für die Vermuthung beigebracht, dass sie vielleicht an der Verbreitung der Bronze in vorgeschichtlicher Zeit betheiligt gewesen. Bis jetzt hat der Zigeuner seinen Racentypus bewahrt, aber in sehr ungleicher Weise, je nach den Ländern, in welchen er lebt. Spanien, Ungarn und die Gebiete Osteuropas sind sein Paradies. Die Schönheit der Zigeunerinnen wird vielfach übertrieben, im Alter werden sie sogar geradezu hexenhaft, im Allgemeinen sind die Zigeuner indess ein hübscher Menschenschlag. Eine besondere Tracht besitzen sie nicht; sie wechselt nach der Umgebung, in welcher sie sich bewegen, liebt aber das Phantastische und grelle Farben. Im Osten kann man den Mangel alles Schamgefühls an ihnen beobachten. Ein Irrthum ist es jedoch, sie für unverbesserliche Nomaden zu halten; in Spanien, Rumänien und Ungarn sind ihrer viele schon sesshaft; in den Städten giebt es eigene Zigeunerviertel, wenngleich die Gesittung der sesshaften oft jene der nomadisirenden kaum wesentlich überragt. Aber auch die letzteren suchen die Nähe der grösseren bewohnten Ortschaften, in der Einöde halten sie sich nicht auf. Ihre Lager sind freilich oft erbärmlich. Der junge Zigeuner wird mit seinem achten Jahre auf sich selbst angewiesen und muss sich auf eigene Faust durch's Leben schlagen. Seine Nahrung umfasst fast Alles, was er findet. Die Hauptgenüsse sind ihm Branntwein und Tabak, welch' letzterem beide Geschlechter schon seit der frühesten Jugend leidenschaftlich zugethan sind. Die Mädchen bleiben im Zelte der Eltern bis zu ihrer Verheirathung, dürfen aber ihren Liebhaber bei sich aufnehmen. Das Eheleben ist das Ideal des Zigeuners, denn erst dann gewinnt er ein Obdach, daher er sobald wie möglich nach einer Lebensgefährtin sich umsieht. Ein zigeunerisches Volksliedchen, das sich hierauf bezieht, lautet folgendermassen:

> Kalter Wind weht über's Feld,
> Schnee bedeckt die weite Welt.
> Wer jetzt frei und ledig blieb,
> Weiss nun, was ist werth die Lieb'.
>
> Ach, wer jetzt kein Liebchen hat,
> Schleicht einher stets müd und matt,
> Friert im Schnee und Windgetos',
> Gleich dem Hunde, herrenlos.

Doch ist die Ehe bei ihm weit entfernt von der Heiligkeit eines Sakramentes; er kennt auch keine Scheu vor Blutsnähe, nur muss das Mädchen eine Zigeunerin sein. Die Ehen sind ungemein locker, die Frau aber doch ziemlich unabhängig; erst der Besitz von Kindern knüpft die Bande fester. Die Ehen sind meist sehr kinderreich. Im Osten wird auf Blutreinheit weniger geachtet und Mischehen sind nicht selten. In ihren Begräbnissweisen weichen

die einzelnen Stämme stark von einander ab. Die Behauptung, dass die Zigeuner völlig religionslos wären, ist nicht stichhaltig, sie sind nur ungemein gleichgültig und bekennen sich zu der jeweiligen Confession ihrer Umgebung. Sie sind abergläubisch, unwissend, aber nicht bildungsunfähig und besitzen eine auf mündlicher Ueberlieferung beruhende Litteratur von Sprichwörtern, Parabeln und (meist obscönen) Erzählungen. Verbote von Sitte, Herkommen u. dergl. kennen sie nicht, ebensowenig Moral und Scham. Der Zigeuner ist ganz Sinnesmensch, lebt durchaus dem Genuss, weiss aber auch, wenn nöthig, zu entbehren und zu darben. Er verzweifelt aber nie, ist von Natur grausam aber feig, daher fast niemals Räuber oder Mörder, wohl aber ein vollendeter Dieb. Arbeiten will er nicht oder möglichst wenig. Ungebundenheit ist sein Ideal. Musiziren, Bärenführen, etwas Schmiedehandwerk, Pferdehandel, Wahrsagen, das sind die Hauptbeschäftigungen der Zigeuner; doch helfen sie im Osten auch in den verschiedensten Richtungen aus. Nicht selten sind sie dort in bestimmte Klassen oder Kasten gegliedert, deren jede ihre eigene Beschäftigung hat. Die Mädchen ergeben sich gerne gewerbsmässigem Tanze und sind als Tänzerinnen sehr gesucht. Auch natürliche Anlage zur Musik ist, wenn auch nicht in gleichem Masse, allen Zigeunern eigen. Sie treiben vornehmlich Instrumentalmusik nach dem Gehöre, treten in Russland aber auch als Sänger auf. Die Zigeuner gewöhnen sich übrigens allenthalben in Europa immer mehr an ein gesittetes Leben, womit sie als solche dahinschwinden. Ihre Zahl ist überall in der Abnahme begriffen und die Zeit ist vielleicht nicht mehr allzuferne, in welcher sie nur noch der Erinnerung angehören werden.

Mittwoch 9. November 1887.
Herr Rudolf Cronau aus Leipzig: **Das amerikanische Trapper- und Fallenstellerleben früher und heute.**

Der Redner, der Nordamerika als Maler zweimal längere Jahre hindurch bereist hat, begann mit einer Schilderung des nordamerikanischen Continents zur Zeit vor der Entdeckung durch den weissen Mann, da Wälder und Prärien von jagdbarem Wild wimmelten, die Hirsche, Elennthiere und Biber nach Hunderttausenden zählten und unabsehbare Büffelheerden, soweit das Auge reichte, die Prärien, namentlich des Westens, bedeckten. Mit den Europäern zogen Vernichtung und Tod in die Jagdgründe der Rothhäute ein, indem bald nach der ersten Besitzergreifung jener Schlag von Jägern und Abenteurern entstand, die in der Geschichte des Landes eine so wichtige Rolle spielten und die wir mit dem Namen „Trapper“ zu bezeichnen pflegen. Kühn und verwegen, nahmen sie es bald mit den Indianern auf, denen sie auch äusserlich in Haltung und Kleidung immer ähnlicher wurden. Der gewaltige, unbeschreibliche Reiz, den die Prärie auf den Menschen ausübt, veranlasste sie, ihr Leben einer unsäglich mühevollen Thätigkeit im täglichen Kampf mit einem erbitterten, unerbittlichen Feind zu opfern. Die amerikanischen Prärien waren das Feld, wo die Trapper zu jenem wahren Heroengeschlechte sich herausbildeten, das von den Romantikern Amerikas, insbesondere von Cooper und von Washington Irving mit Recht so oft verherrlicht

wurde. Der Redner schilderte im Einzelnen den Anzug, das Auftreten, die Gewohnheiten des Trappers, seine Waffen, den phantastischen Schmuck seines Rosses, die Ausstaffirung seines Weibes, meist einer echten Vollblutindianerin, sodann — an der Hand einer spannenden Erzählung Irving's — die Abenteuer, Entbehrungen und Todesgefahren, die der Trapper früherer Zeiten zu bestehen hatte, aber auch die Reize, durch welche die Natur jener Gegenden den, der sich längere Zeit hindurch im ausschliesslichen Verkehr mit ihr befindet, ihrem bezaubernden Einfluss unterwirft.

Ganz in der gleichen Weise, wie früher in Nordamerika überhaupt, spielt sich das Dasein der Trapper noch heute in einigen wenigen unzugänglichen Gebieten ab. Im grossen Ganzen aber sind die Tage des fröhlichen Jägerlebens gezählt; denn mit dem Thierbestande Amerikas geht es, wie mit seinem Waldreichthum, rapid abwärts. Während es noch vor wenigen Jahren vorkam, dass Constructionszüge der ersten Pacific-Bahnen durch wandernde Büffelheerden zu stundenlangem Warten gezwungen waren, bis der letzte der riesigen Wiederkäuer vorübergezogen war, ist der Büffel heute, Dank einem Vernichtungssystem, das einzig in seiner Art dasteht, total ausgerottet. Namentlich als die Kansas-Bahnen in's Leben traten, begann die Büffelschlächterei im Grossen; und als gar im Jahre 1873 förmliche Expeditionen zu ihrer Massenabschlachtung auszogen, war es mit der Existenz des Büffels vorbei. Nach einem Bericht der amerikanischen Regierung sollen zwischen 1870 und 1875 jährlich $2^1/_2$ Millionen Büffel getödtet worden sein. Natürlich hatte dieses barbarische und unvernünftige Raubsystem grosse und einschneidende Folgen. Zuerst eine Reihe blutiger und kostspieliger Indianerkriege, dann den Rückgang des Pelzhandels und damit das erst allmähliche und dann immer mehr fortschreitende Verschwinden der Trapper. Da ihnen eine entsprechende Entschädigung für ihre grossen Mühen und Gefahren nicht mehr geboten wurde, mussten sie sich nach anderen Berufsarten umsehen, zunächst natürlich nach solchen, die ihrer unstäten, an ewige Aufregung gewöhnten Natur am meisten zusagten. So wurden denn die meisten unter ihnen sogenannte Cow-boys, Viehhirten, als welche sie noch heute durch ihre Eigenart und durch ihre sonderbare, verwahrloste Tracht die Aufmerksamkeit des Reisenden ganz besonders auf sich ziehen. Auch das Leben des Cow-boy ist eine ununterbrochene Kette harter Mühseligkeiten und gefahrvoller Abenteuer. Er fragt nichts nach Gesetz, Gewohnheit oder Religion. Verwahrlost und verwildert, ist er geradezu der Schrecken für die Bevölkerung des Landes. Unstät wie der Wind, nirgends lange verweilend, ist dieser mit seinem Mustangpferde förmlich verwachsene Centaur; mit seinem vorzüglichen Navyrevolver und dem gefürchteten Bowiemesser, der wahre Beduine der Prärien und zählt in dem an Strolchen so reichen Amerika entschieden zu den rohesten und gewaltthätigsten. Aus seinen Reihen entwickelte sich auch das berüchtigte Desperadothum des fernen Westens, welches, was Kaltblütigkeit, Kühnheit und Grausamkeit betrifft, unter dem Räuberthum des ganzen Erdballs wohl auf der ersten Stufe steht. Zu diesen Desperados gehörten, um nur einige Namen zu nennen, Frank und Jesse James, genannt die „celebrated James boys", die Jahre lang die ganzen Staaten Missouri und Jowa in Erregung hielten, Wild Bill,

Slade u. A. Mit der Schilderung des wüsten Lebens und Treibens dieser entartetsten Nachkommen der alten Trapper schloss der Vortrag.

Mittwoch 16. November 1887.

Herr Konrad Ferdinand Müller aus Frankfurt am Main:

Bilder aus dem europäischen Orient mit besonderer Berücksichtigung der Frauen.

In dem europäischen Orient und besonders in dem der hohen Pforte unterworfenen Macedonien herrscht ein buntes Gemisch von Nationalitäten, religiösen Bekenntnissen, Sprachen, Trachten und Sitten. Trotzdem findet man bei allen Verschiedenheiten dieser Völker mannigfache Aehnlichkeiten in der Lebensweise und den socialen Zuständen derselben und erst bei genauerer Kenntniss von Land und Leuten treten die individuellen Eigenthümlichkeiten schärfer zu Tage.

Nach einer flüchtigen Characterisirung der nicht macedonischen Völkerschaften, wie Montenegriner, Bosniaken, Herzegowiner und Serben, wandte sich der Vortragende zunächst zu einer Schilderung der macedonischen Slaven. Ihr Familienleben ist ähnlich eingerichtet, wie zu des Erzvaters Abraham Zeiten. Als Patriarch gilt der Starechina (der Alte), der alle Berufs- und Familienangelegenheiten leitet und dem das höchste Ansehen und das unbedingteste Vertrauen von seinen Angehörigen gezollt wird. Die Familie besteht nicht allein aus den Eltern und Kindern, sondern auch aus den angeheiratheten Gliedern und deren Anhang. Der Starechina ist ausserdem auch Priester und Richter und steht diesem Beruf in ächt patriarchalischer Weise vor. In der Familienjustiz spielt auch die heute noch gehandhabte Blutrache eine wichtige Rolle.

Religiöse Feste, wie Taufe, Hochzeit, Ostern und Weihnachten werden theils mit schönen Gebräuchen, theils mit übermässigen materiellen Genüssen gefeiert. Ebenso verhält es sich mit den — Paniyür genannten — Festen der Heiligen, die in den Monastirs (Klöstern) mit Musik, Tanz und sonstigen Lustbarkeiten begangen werden. Die Popen sind vielfach unwissende, gewissenlose und habsüchtige Menschen, die den grossen Einfluss, den sie auf das Volk besitzen, dazu anwenden, ihre eigenen Interessen zu Ungunsten desselben zu befördern. Ebenso schlimm steht es mit den Lehrern, die gewöhnlich verkommene Subjekte sind und, meistens dem Trunk ergeben, sich eines möglichst liederlichen Lebenswandels befleissigen.

Die Frau steht in gesellschaftlicher Beziehung tief unter dem Mann; sie muss die niedrigsten Geschäfte verrichten und die Männer bedienen, ohne selbst an einem Tisch mit denselben sitzen zu dürfen. Ihre ganze Stellung im Haus trägt den Stempel der Dienstbarkeit und doch ist sie in den ihr angewiesenen Arbeiten viel fleissiger wie der Mann, der ohne höheres Streben in den Tag hineinlebt.

Hierauf kam der Vortragende auf die türkische Bevölkerung zu sprechen und schilderte hauptsächlich das weibliche Geschlecht in seinen Eigenthümlichkeiten. Die Türkin ist nicht, wie man glaubt, hinter eisernen Gardinen eingesperrt; innerhalb des Harèms oder der Frauengemächer ist sie alleinige

Gebieterin; sie herrscht hier unumschränkt, ganz ihren Launen folgend. Erst bei dem Verlassen des Harèms beginnt für sie mit dem Anlegen des Jaschmaks (Schleiers) der Zwang der Etikette; doch weiss sie die strenge Sitte auf alle mögliche Weise zu umgehen, wie beispielsweise hübsche und junge Frauen mit Vorliebe recht durchsichtige Schleier wählen, durch die man bequem das ganze Gesicht durchscheinen sieht. Die türkische Dame bewegt sich auf der Strasse und in den Verkaufsgewölben sehr frei und ungezwungen, bewundert die ausgestellten Herrlichkeiten, ist ausserordentlich neugierig, kokettirt mit den Verkäufern und Passanten, um — schliesslich eine Kleinigkeit zu kaufen. Am öffentlichen Leben nimmt sie keinen Antheil; sie ist für den Mann nicht die Freundin und Gehülfin, sondern nur Gegenstand seiner Unterhaltung und Mutter seiner Kinder. Sie fühlt nicht das Erniedrigende ihrer Stellung, sie hat keine Idee von Frauenwürde; das zeigt sich in ihrem ganzen Wesen und Benehmen innerhalb und ausserhalb des Harèms. Dabei ist sie unwissend wie ein Kind, leidenschaftlich in Liebe und Hass und eifersüchtig gegen ihre Nebenfrauen, die sie aus dem Herzen des Gatten zu vertreiben bestrebt ist. Dem Türken ist das Halten mehrerer Frauen gestattet, doch ist alles, was über vier Gattinnen hinausgeht, ungesetzlich; was den Harèm belebt, sind Odalisken oder zum Zimmer gehörige Frauen und Hailaks oder untergeordnete Dienerinnen. Gewöhnlich hat der Türke aber nur eine einzige Gattin, weil das Halten mehrerer Frauen mit grossen Kosten verknüpft ist, indem jede Frau ihren eigenen Haushalt beansprucht. Der Türke darf sich dreimal von derselben Frau scheiden lassen, er braucht ihr nur das bei der Hochzeit notariell zugesicherte Heirathsgut zurückzuzahlen.

Der Türke ist muthig, aufopfernd, wohlwollend, gastfreundlich und ausserordentlich höflich. Als Feind ist er grausam und rachgierig.

Der wöchentliche Ruhetag ist der Freitag, doch gilt derselbe nur für die öffentlichen Bureaus. Das grösste Fest ist der Bairam (das Fest der Opfer), dem der Fastenmonat Ramazan vorangeht. Während des letzteren ist es dem Muselman streng verboten, solange die Sonne am Himmel steht, irgend welche Speise oder Trank, sogar Wasser und Tabak, zu sich zu nehmen. Die Folge davon ist, dass man Nachts speist, Besuche macht, tanzt, musicirt; die Verkaufsgewölbe werden Nachts geöffnet, Gerichtssitzungen abgehalten, kurz alles gethan, was man sonst bei Tage thun würde; bei Tag pflegt jedermann der Ruhe.

Das türkische Wohnhaus zerfällt in das Selamlik (Herrenraum) und das Harèmlik oder die Frauengemächer. Um seiner Liebhaberei für Licht und Luft Genüge zu thun, baut der Osmane sein Haus mit grosser Platzverschwendung. Grosse Tschârdâks (Veranden), Corridore, sowie viele Fenster kennzeichnen die türkische Bauart.

In der Küche herrscht der Gebrauch von Gemüsen, Obst, Zwiebeln, Knoblauch, Paprica u. dergl. vor; sie ist gut und pikant, wird aber in einer unserm Geschmack widersprechenden Weise servirt.

Zum Schluss gab der Redner noch eine Anzahl von Proben türkischer Denkungsart in Form von Sprichwörtern.

(Zur Erläuterung des Vortrags diente eine kleine, aber ausgewählte Ausstellung von Waffen, Kleidungsstücken und Hausgeräthen.)

Mittwoch 23. November 1887.

Herr Privatdozent Dr. Willy Kükenthal aus Jena:

Norwegens arktische Fangsexpeditionen.

Jedes Frühjahr segeln aus den Häfen von Tromsö und Hammerfest, auch von Tönsberg am Christianiafjord eine Anzahl Schiffe in's Eismeer hinaus, um die dort vorkommenden Thiere zu erbeuten. Es sind meist kleine, aber stark gebaute Fahrzeuge, Jachten oder Galeassen, mit eisernem Bug, Holzverkleidung rings um den Rumpf herum und hoch oben am Maste einer Tonne als Ausguck. Ein Theil sucht nach Spitzbergen vorzudringen, ein Theil geht nach Nowaja-Semlja, ein anderer sucht in den ostgrönländischen Eismassen Robben zu erlegen. Oft werden diese Fahrten mit einander verbunden, so dass zuerst Robben erlegt werden und später, wenn die Eisverhältnisse günstiger geworden sind, Walross- und Weisswaljagd betrieben wird. Immerhin ist der Gegenstand des Fanges bei den einzelnen Schiffen im Grossen und Ganzen verschieden. So begeben sich einige Schiffe nach der Bäreninsel oder in die Nähe der Küsten Spitzbergens, gehen an einer Grundbank vor Anker und suchen den polaren Hai, den „Haakjerring“ (Scymnus microcephalus), zu fangen. Dieser Hai wird geangelt. An starken eisernen Haken wird etwas Speck als Köder angehangen und in die Tiefe herabgelassen. Der gefangene Fisch wird herausgezogen und seiner Leber beraubt. Diese ist von ganz abnormen Dimensionen und ungemein fettreich, sodass ein grosser Haakjerring zwei bis drei norwegische Tonnen Thran geben kann. Seit ein paar Jahren wird auch von dem Tromsöer Schiffer Morton Ingebrigtsen der Bottlenosfang betrieben. Der Bottlenos (Hyeroodon rostratus), der seinen merkwürdigen Namen der flaschenförmigen, weit vorspringenden Schnauze verdankt, wird über 24 Fuss lang, ist also bedeutend grösser, als in den Lehrbüchern angegeben wird, und gehört einem in mehrfacher Hinsicht interessanten Walgeschlecht an. Seine Nahrung besteht in Cephalopoden, deren Ueberreste, besonders Kiefern, sich massenweise im Magen vorfinden. Er wird, wie diess von mir durch eingehende Temperaturmessungen des Wassers constatirt wurde, besonders zahlreich an der Grenze der warmen Golfstromarme und der kalten Polarströmungen, da wo das Thermometer + 2 bis 3 Grad Reaumur zeigt, angetroffen. Namentlich zwischen dem 74½—77. Breitengrade ist er in den Monaten Mai und Juni häufig; er zieht um diese Zeit höchst wahrscheinlich von Süden, besonders von Jan Mayen herauf. An den Küsten zeigt er sich ausserordentlich selten, er ist ein echter Bewohner des hohen Meeres. Ingebrigtsen betreibt den Fang dieses Wales, indem er ihn mit der Harpunkanone anschiesst, dann vom Boote aus nochmals harpunirt und durch Stiche in den Nacken tödtet. Die von ihm gebrauchten Kanonen unterscheiden sich von den gewöhnlichen Kanonen, wie sie an den Küsten Finnmarkens zum Erlegen der Bartenwale gebraucht werden, besonders dadurch, dass keine Granate mitgeschossen wird. Zwei lange schmiedeeiserne Harpunen von ungleich hoher Flugbahn werden aus dem doppelläufigen Geschütz gleichzeitig abgefeuert, sodass also dadurch die Chance eines Treffers bedeutend erhöht wird. Von diesem Wale wird nur der Speck sowie der im Kopfe ange-

sammelte flüssige Thran erbeutet, das andere der Tiefe wieder übergeben. —

Die meisten Schiffe begeben sich zunächst auf die Robbenjagd. Ein jedes Schiff führt ein paar Boote mit, die weiss angestrichen sind; diese Boote fahren tief in's Eis hinein. Die Robben werden, wenn möglich, in ihrem unruhigen Schlafe auf Eisschollen überrascht und in den Kopf geschossen, da sie, wenn nur verwundet, sofort in's Wasser springen und untergehen. Im ostgrönländischen Eise kommt besonders die Jan Mayen-Robbe und die Klappmütze (Cystophoca cristata) vor, an den spitzbergischen Küsten mehr die Storkoppe (Phoca barbata), der kleine Snart (Phoca groenlandica) und, besonders an der Nordküste, die Steinrobbe (Phoca hispida).

Wenn sich im Laufe des Sommers die Eisverhältnisse günstiger gestaltet haben, dringt eine Anzahl Schiffe weiter nach Norden vor, um Walrosse zu erlegen. Von den Küstenstrecken Spitzbergens ist besonders der Nordosten, die Hinlopenstrasse, der Osten und Südosten günstig; auch bei Nowaja-Semlja wird der Walrossfang betrieben. Die Thiere werden harpunirt und durch Lanzenstiche getödtet; nur im Nothfalle greift man zur Büchse, da sie nur an zwei Stellen, über dem Auge und am Hinterhaupte, mit der Kugel tödtlich verwundet werden können. Die Walrossjagd ist nicht ungefährlich, da die Thiere oft heerdenweise das Boot umringen und dasselbe mit ihren bis 2 Fuss langen Hauern umzuschlagen versuchen. Die Eisbärjagd bietet dagegen keine besonderen Gefahren; die meist feigen Thiere werden, wenn irgend möglich, in's Wasser getrieben, geschossen und harpunirt.

Spitzbergen wird von den Fangsschiffern meist nur besucht, um Rennthiere zu schiessen und Eier und Eierdaunen zu sammeln. Das spitzbergische Rennthier, viel kleiner als das lappländische, ist ungemein scheu und daher schwierig zu erlegen. Die verhältnissmässig üppige Vegetation, welche sich während des kurzen Sommers in den Niederungen und Thälern entwickelt, reicht aus, um an dem im Mai und Juni noch entsetzlich mageren Thiere in wenig Wochen eine zwei bis drei Finger breite Speckschicht zu entwickeln. Bei der Betheiligung an diesen oft tagelang dauernden Rennthierjagden bekommt man oft überraschende Landschaftsbilder zu sehen, besonders im Eisfjorde in den hinteren, tief einschneidenden Verzweigungen desselben. So ist die Adventbai und ihre über dem Wasser gelegene Fortsetzung, ein breites grünes Thal, begrenzt von gleich hohen, steil abfallenden würfelförmigen Bergen, auf deren Plateau's von Neuem Bergformen aufsteigen. Tiefeingeschnittene Wasserrinnen an den oberen Kanten rufen den Eindruck von Festungsmauern hervor. In der weiter nach Osten sich erstrekenden Sassenbai fällt vor Allem der so merkwürdige Tempelberg auf, eine steil abfallende Felswand, deren reiche und symmetrische Gliederung in einzelne Erker und Säulen den Eindruck eines indischen Tempels macht. Dieses Bauwerk der Natur ist von einer grandiosen Schönheit und Kühnheit. In einer hinter diesem Berge an der Südseite gelegenen Bai, Tempelbai genannt, fanden sich an der Küste vielfach Steinkohlenbrocken, welche von oben heruntergerollt waren, vor. Die Nordküste des Eisfjordes zeigt den eigentlichen Landschaftscharakter Spitzbergens: Gletscher an Gletscher senkt sich hier zum Meere herab, unterbrochen von nackten schwarzen Felsgraten, welche

diese Eisströme von einander trennen. Hoch oben vereinigt sich das Eis zu einer das Innere überziehenden Decke.

Es existiren Fangsschiffe, nur mit ein paar Leuten bemannt, welche besonders auf die Rennthierjagd ausgehen; ausserdem werden Eier von Gänsen und Eidervögeln, sowie Daunen gesammelt, hier und da Robben, auch wohl ein Walross oder ein Eisbär erlegt, auch gut erhaltenes Treibholz wird von diesen „Smaafanger" (Kleinfänger) genannten Leuten nicht verschmäht. Sonst zwingt nur eine Art des Fanges das Schiff, dauernd in der Nähe des Landes zu bleiben, der Fang des Weisswales (Beluga leucas). Unter der weissen korkartigen Epidermis des erwachsenen Thieres liegt eine ziemlich starke lederartige Cutisschicht, die allmählich in das Fett enthaltende Gewebe übergeht. In der Jugend sind die Thiere nicht weiss, sondern erst braun, dann grau. Bereits bei kaum fusslangen Embryonen finden sich schon in der Haut vereinzelte Pigmentzellen, welche diese Färbung verursachen, vor. Zum Fange dieser Thiere gehört ein ziemlich kostbares, bis gegen 400 m langes, starkes Netz, welches am flachen Ufer halbkreisförmig aufgestellt wird. Die Weisswale werden in dies Netz gejagt und dann mit Lanzenstichen getödtet. Uebrigens sind die Weisswale jetzt an der spitzbergischen Küste seltener geworden und der Fang hat sich mehr nach Nowaja-Semlja hingezogen.

Was die Frage nach der Rentabilität dieser Unternehmungen betrifft, so lässt sich mit Bestimmtheit sagen, dass der Verdienst im Durchschnitt ein ausserordentlich mässiger ist. Ausnahmen giebt es natürlich; eine volle Ladung Walrosse oder Weisswale ist aber heutzutage ein seltenes Ereigniss. Die Thranpreise sind sehr gefallen, und nur der Fang von Thieren, welche ausser ihrem Speck noch verwerthbares Fell besitzen, vermag lohnend zu werden. Auf ein gutes Fangsjahr kommen indessen in der Regel eine Anzahl schlechte. Besonders bedauernswerth ist in letzterem Falle das Fangsvolk daran, da diese Leute meist auf einen Antheil an der Beute als Lohn angewiesen sind. Dennoch ist es sehr erfreulich, zu sehen, wie dieses harte Geschlecht im schweren Kampfe um das tägliche Brot ausharrt und wie dieser Kampf mit Muth und Intelligenz geführt wird.

Mittwoch 30. November 1887.

Geschlossene Sitzung.

Nachdem der Vorsitzende, Herr Senator Dr. v. Oven, die Sitzung eröffnet und die Anwesenden begrüsst hatte, ertheilte er das Wort Herrn Dr. med. Wilhelm Kobelt aus Schwanheim, welcher es freundlichst übernommen hatte, die Uebersichtsvorträge über die neuesten Fortschritte der Erdkunde in einem neuen Cyclus, dem XVII. seit dem Bestehen dieser Einrichtung, fortzusetzen.

Der Vortragende begann mit der Bemerkung, dass die Zeiten der grossen Entdeckungen vorüber seien und damit auch die guten Zeiten für den, welchem die Aufgabe zugefallen, über die Fortschritte der Geographie

zu berichten. Mehr und mehr schwinden die weissen Flecken von den Karten und an die Stelle grosser bahnbrechender Entdeckungsfahrten tritt die Detailarbeit, wichtig für die Wissenschaft, wichtiger als die grossen Entdeckungen, aber leider auch viel einförmiger und des Reizes entbehrend, welchen Reisen wie z. B. die Stanley's für das grosse Publikum haben. Letzteres gilt insbesondere von dem wichtigsten Theile der Erdkunde, nämlich der physikalischen Geographie.

Es sind zwei Bücher, welche der physikalischen Geographie für die letzten Jahre und wohl noch für eine Reihe von Jahren hinaus den Stempel aufdrücken und mehr oder minder jede geographische Forschung beeinflussen, das „Antlitz der Erde" von Süss und Richthofen's „Führer für Forschungsreisende". Süss hat die Theorie aufgestellt, dass die ganze Oberfläche der Erde aus grossen Schollen bestehe und dass durch deren Lagenveränderungen, deren Niederbrechen insbesondere, alle Niveauveränderungen auf der Erde zu Stande gekommen sind und noch zu Stande kommen. Die niedergehenden Senkungsfelder und die dazwischen stehenbleibenden Horste geben die Grundzüge in dem Antlitz der Erde, die Verwitterung in ihren verschiedenen Formen arbeitet das Feinere aus. Die säculare Hebung und Senkung, mit welcher wir so lange zu rechnen gewohnt waren, wird von Süss völlig geleugnet; tangentialer Druck und vertikales Versinken, beide bedingt durch die fortschreitende Verkleinerung der Erde, haben Gebirge und Meere gebildet und bilden sie immer noch weiter. Man mag über diese in ihrer grossartigen Einseitigkeit packende Theorie denken, wie man will, sie übt für die nächsten Jahre ihren Einfluss aus auf jede wissenschaftlich-geographische Arbeit und jeder Forscher muss in irgend einer Weise zu ihr Stellung nehmen. Von sehr grossem Interesse ist die Hinweisung von Süss, dass die Landmassen, welche den indopacifischen Ocean umgrenzen, nach einem ganz anderen Typus gebaut sind, als die Küstenländer des atlantischen Oceans. Von dem Nordende des bengalischen Meerbusens bei Chittagong an bis zur Behringsstrasse und von da wieder bis zum Kap Horn in Südamerika sehen wir überall die Form des Festlandes und der vorliegenden Inseln direct bedingt durch die Küste begleitende oder ihr festonartig vorgelagerte Gebirgsketten; am atlantischen Ocean dagegen haben die Gebirge nur in den allerseltensten Fällen eine Beziehung zu den Küsten, an gar vielen Punkten brechen sie sogar an der Küste quer ab. Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass dieser Unterschied in der Küstenbildung eben so gut seine Begründung in einem noch unbekannten Gesetze hat, wie die auffallende Gleichförmigkeit, mit welcher sich die Continente nach Süden hin zuspitzen.

Richthofen's Arbeit birgt unter dem bescheidenen Titel eines Führers für Forschungsreisende eine in ihrer Art einzige Zusammenstellung aller Fragen, um welche sich heute die physikalische Geographie dreht, unter sorgsamster Berücksichtigung des augenblicklichen Standes einer jeden. Es ist die Arbeit eines deutschen Professors im besten Sinne, alles hübsch classificirt und systematisirt, hier der grösste Vorzug, den ein solches Buch haben kann. Der Verfasser hat sich aber nicht damit begnügt, die von anderen gestellten Fragen aufzuzählen, er hat auch selbst eine Anzahl neuer Fragen gestellt, welche selbst den besten Leuten vom Fach neue Gesichtspunkte eröffnen

dürften. So namentlich die Frage nach der Küstenbildung und nach dem Einfluss der Brandungswelle auf die Küste.

In Nordafrika hat Theobald Fischer die Küstenformation auf die Richtigkeit der Süss'schen Einbruchskessel hin untersucht, aber er ist zu einem ganz abweichenden Resultate gekommen. Die Buchten der Nordküste sind keine Einbrüche, denn sie sind nur oberflächlich und die Hundertfadenlinie läuft unbekümmert um sie dem Hauptstreichen der Küste parallel; nur der Abrasion durch die Brandungswelle ist die Buchtenbildung zu danken.

Das räthselhafte Innere von Marocco, durch den Fanatismus seiner Bewohner seither für den Europäer abgesperrter als Innerafrika, ist nun endlich auch in seinen Hauptzügen erschlossen. Zwei französische Reisende, Vicomte de Foucould und Castries, haben die dem Sultan unterworfenen Theile des hohen Atlas durchwandert und astronomische Aufnahmen gemacht, die eine vollständige Revolution auf unseren Karten hervorrufen werden; sie sind indess bis jetzt noch nicht veröffentlicht.

Die Saharafrage, d. h. die Frage nach der Entstehung der grossen Wüste und ihrer früheren Beschaffenheit, ist noch immer nicht befriedigend gelöst. Einen Beitrag dazu hat der Redner geliefert, indem er nachwies, dass an dem Südabhang des nordafrikanischen Massivs sich eine Anzahl unzweifelhafter ehemaliger Seebecken befinden, welche früher den in die Sahara strömenden Flüssen als Reservoire dienten und ihnen die Kraft gaben, auch im Sommer das Meer und wohl auch den Niger zu erreichen. Nehmen wir an, dass auch die von de Bary erkundeten Krokodilsümpfe in den Hoggarbergen die letzten Ueberreste ähnlicher Reservoire sind, so erhalten wir mindestens zwei bewässerte Thäler oder Thalsysteme, welche den Sudan mit Nordafrika verknüpften und vielleicht noch in der ersten Kulturperiode der Mittelmeerländer, freilich vor dem Beginn dessen, was wir gewöhnlich als Geschichte bezeichnen, einen regelmässigen Handelsverkehr ohne Kameele ermöglichten.

In Senegambien haben die Franzosen die einmal gewonnene Verbindung mit dem oberen Niger aufrecht erhalten, wenn auch die Timbuktubahn vorläufig ad calendas graecas vertagt scheint. Ein Kanonenboot schwimmt schon seit vorigem Jahre auf dem Niger und hat in diesem Sommer dem Hafen von Timbuktu einen Besuch abgestattet. Von den widerstrebenden einheimischen Potentaten wird einer nach dem andern zur Anerkennung des französischen Protektorates gezwungen und heute schon steht das ganze ungeheure Gebiet vom oberen Niger bis zum Meere unter französischem Einfluss und wird von Jahr zu Jahr der europäischen Forschung zugänglicher. Den Entscheidungskampf gegen den vordringenden Islam haben die Franzosen freilich noch auszufechten. Er wird ihnen nicht erspart bleiben; denn nicht umsonst haben ihre Todfeinde, die Sekte der Snussi, ihren Hauptsitz in's Innere der Sahara hineinverlegt. Der Islam, der seine Sache am Mittelmeer immer unhaltbarer werden sieht, sucht sich im inneren Afrika ein neues Feld, von dem aus er den Kampf mit dem Abendland aufnehmen kann, und seine Missionäre haben andere Resultate aufzuweisen, als die Sendboten des Christenthums. Die politischen Erfolge Frankreichs haben übrigens dem Handel Senegambiens den erwarteten Aufschwung noch nicht gebracht, obgleich auch an der Küste das Haupthinderniss, der Mangel eines jederzeit

zugänglichen Hafens, durch die Erbauung der Eisenbahn von St. Louis nach Gorée weggeräumt ist. Der Grund liegt eben hier, wie überall, in dem Mangel an hochwerthigen Producten, welche höhere Transportkosten vertragen. So lange diese nicht aufgefunden oder angebaut werden, ist an eine erhebliche Besserung des Ausfuhrhandels hier so wenig zu denken, wie in anderen afrikanischen Kolonieen.

Unser Landsmann G. A. Krause hat den kühnen Versuch gemacht, zu Fuss vom Togolande aus nach Timbuktu vorzudringen, also das ganze vom Bogen des Niger umflossene Land, das noch kein Europäer betreten, zu durchqueren. Der Versuch, fast ohne Mittel unternommen, ist über Erwarten gelungen, wenn schon das eigentliche Reiseziel nicht erreicht wurde. Krause hat wieder die Wahrheit des Satzes erwiesen, dass afrikanische Expeditionen nur dann Aussicht auf Erfolg haben, wenn sie entweder mit ganz grossartigen Mitteln oder ganz ohne solche unternommen werden. Als wandernder Kaufmann ist er mit seinen Kollegen bis in die Zone des Kampfes zwischen Islam und Heidenthum gelangt und als er hier, seinem Ziel schon nahe, umkehren musste, ist er ohne besondere Belästigung auf einem unbetretenen Wege glücklich wieder zur Küste zurückgekehrt. Er befindet sich gegenwärtig in Deutschland und wir haben bald Genaueres über seine Reiseresultate zu erwarten.

Am Niger sehen wir die Engländer unablässig bemüht, sich das Monopol des Handels am Unterlaufe und am Benuë zu sichern. Die englische Compagnie scheut keine Kosten, um die kleinen Häuptlinge in ihr Interesse zu ziehen, sie hält es aber leider auch für nöthig, fremden Forschungsreisenden den Weg möglichst wenig zu erleichtern und die erlangten Kenntnisse von Land und Leuten der Geographie vorzuenthalten. Wesentliche Fortschritte sind darum hier nicht zu verzeichnen.

In unserem Kamerun, dem ja die für die deutsche Afrikaforschung bewilligten Gelder jetzt ausschliesslich zufliessen, hat man sich seither darauf beschränkt, das Küstengebiet und die nächstanliegenden Distrikte genauer zu erforschen. Nachdem Herr Bernhard Schwarz mit seiner Expedition schon am ersten Hindernisse wieder umgekehrt war, ist eine grössere Expedition nicht wieder unternommen worden. Der Widerstand der auf ihr Handelsmonopol eifersüchtigen Duallas ist noch immer nicht ganz gebrochen und hat wieder zu einigen militärischen Executionen geführt. Doch hat Dr. Zintgraff die an den Pik sich anschliessenden Wapaki-Berge genauer erforscht und dann eine Station an dem so lange mythischen Elephantensee errichtet, welche als Stützpunkt für weiteres Vordringen dienen wird und in ständigem Verkehr mit der Küste bleibt. Zwei versuchte Reisende, Kund und Tappenbeck, sind bereits unterwegs, um das Land jenseits des Elephantensee's nicht blos zu durchwandern, sondern auch wissenschaftlich zu durchforschen. Es steht zu hoffen, dass ihnen das Vordringen bis zum Benuë gelingen wird.

Die wichtigsten Fortschritte der beschreibenden Erdkunde entfallen natürlich auf das Kongogebiet. Leider ist von dem sogenannten internationalen Kongostaat, der immer mehr zur Domäne einer belgischen Handelsgesellschaft wird und seine staatlichen Rechte nur zur Bekämpfung der Concurrenz gebraucht, in dieser Beziehung durchaus nichts Gutes zu berichten.

Die Abneigung Stanley's gegen jede wissenschaftliche Forschung wird von der Leitung des Staates offenbar sehr entschieden getheilt; die Beamten, aus deren Reihe die deutschen Elemente nun fast vollständig ausgeschieden sind, begnügen sich mit Wasserfahrten von einer Station zur anderen und scheinen nicht einmal in der Lage zu sein, die astronomische Position ihrer Stationen festzustellen. Die von der Leitung des Staates im Mouvement géographique veröffentlichten Berichte haben sich so unzuverlässig, um nicht zu sagen schwindelhaft erwiesen, dass man ihnen einen wissenschaftlichen Werth durchaus nicht zusprechen kann, und wenn es auf die Belgier allein ankäme, würden wir heute noch vom Kongogebiet kaum mehr kennen, als die ungefähre Richtung von ein paar Wasserläufen. Glücklicher Weise sind aber auch noch andere Leute thätig gewesen: im Norden von Ogowe und Kuilu aus die Franzosen, im Süden die deutschen Offiziere, auf dem Strome selbst die englischen Baptistenmissionäre. Savorgnan de Brazza hat, obwohl mit viel geringeren Mitteln ausgerüstet, als die Belgier, doch unendlich mehr geleistet, ein Netz von etwa 30 Stationen verbindet das französische Kongogebiet auf zwei Routen mit der Küste, es existirt daselbst ein regelmässiger Verkehr und Brazza hat es verstanden, sich auf gutem Fusse mit den Eingeborenen zu halten. So beginnt das Gebiet nördlich vom unteren Kongo immer besser bekannt zu werden und der Handelsverkehr auf dem Ogowe hebt sich entschieden. Jacques de Brazza hat einen sehr erfolgreichen Vorstoss nach dem Inneren gemacht. Er ist vom Ogowe aus nördlich vorgedrungen bis zu 2° 30′ n. Br.; dort von den Giambis zurückgewiesen, schiffte er sich auf dem Sekoli ein und befuhr denselben bis zu seiner Einmündung in den Kongo; er fand dabei, dass derselbe ein selbstständiger bedeutender Strom ist, welcher zwischen Ubandschi und Licona verläuft. Die Annahme, von welcher die Commission bei der Bestimmung der Grenze ausging, dass die beiden letztgenannten Flüsse sich vereinigten, ist damit hinfällig und eine neue Grenzbestimmung nöthig geworden.

Der Missionär Grenfell hat mit seinem Dampfer Peace, den die Baptisten ohne viel Lärm und rascher als Stanley nach dem Pool geschafft hatten, unermüdlich einen der grossen Zuflüsse des Kongo nach dem anderen untersucht; seine Beobachtungen und die von Lieutenant von François, der ihn auf seinen letzten Fahrten begleitete, und die Reisen von Kund, Tappenbeck, Wissmann und Wolf haben uns die Grundzüge der Hydrographie des Kongobeckens mit genügender Genauigkeit kennen gelehrt, und nur das Räthsel des Uëlle harrt noch immer der Lösung. Nach dem, was wir durch Pogge und Wissmann erfahren hatten, mussten wir annehmen, dass dem Kongo von Süden her eine ganze Anzahl bedeutender Flüsse zuströme, für die man natürlich eine im allgemeinen südnördliche, auf den Hauptstrom rechtwinklige Richtung mit einer Umbeugung nach Westen in der Nähe der Mündung annahm. Es hat sich aber herausgestellt, dass alle die grossen Tributäre des Kongo im Grossen und Ganzen seinen Lauf nachahmen und ihm für eine grössere Strecke parallel laufen, und so kommt es, dass sowohl im Norden als wie ganz besonders im Süden die Nebenflüsse schliesslich in ganz wenige Hauptstämme zusammenrinnen. Der Kuango, der Kassai, der Lubilasch, der Lulea, selbst noch der Lomami werden schliesslich von einer

Wasserader aufgefangen, welche früher nur als Abfluss des Leopoldsees galt und als Kwa bei der Station Kwamouth in den Kongo mündet. Es ist vielleicht nichts so charakteristisch für die geringe Theilnahme der belgischen Stationsbeamten für das ihrer Obhut überwiesene Land, als der Umstand, dass die Herren in Kwamouth nicht die geringste Ahnung von der Bedeutung des Flusses hatten, welcher dicht neben ihrer Station sich in den Kongo ergiesst, und dass sie niemals daran gedacht hatten, seine Tiefe und Wassermenge zu messen. So blieb es denn den deutschen Offizieren überlassen, nachzuweisen, dass der Kwa den Eingang zu einem Flusssystem bildet, welches dem Kongo an Wassermasse beinahe gleichkommt, ihn aber an Wichtigkeit unendlich übertrifft, da es einen von Katarakten völlig freien und bequem schiffbaren Weg bietet, welcher sich auf wenige Tagereisen der Hauptstation des oberen Kongo, Nyangwe, nähert, und dabei viel produktivere Gebiete durchfliesst, als der eigentliche Kongo. Innerhalb des nordöstlichen Theiles des Kongobogens scheinen der fast unter dem Aequator mündende Blackriver und weiterhin der Lualanga noch einmal, wenn auch in kleinerem Massstabe, die Rolle des Kwa zu wiederholen; beide sind von Grenfell mit dem Missionsdampfer Peace auf grosse Strecken befahren worden. Im Norden aber spielt der Mobangi anscheinend eine ganz ähnliche Rolle und nimmt eine ganze Menge von Nordwest und Nordost kommender Zuflüsse auf; sein Unterlauf ist dem Kongo für eine geraume Strecke so parallel, dass Grenfell schon etwa 100 Meilen auf ihm vorgedrungen war, ehe er überhaupt merkte, dass er den Kongo verlassen hatte. Es ist durchaus nicht unwahrscheinlich, dass der Kongo mit den Unterläufen seiner Nebenflüsse vielfach durch Anastomosen verbunden ist und ein förmliches Auenland durchfliesst. Für die Schifffahrt ist das sehr fatal; denn trotz seiner ungeheuren Wassermasse ist sein Bett von Sandbänken und Inseln erfüllt, welche selbst kleine Dampfer zur grössten Vorsicht zwingen und den Werth des Flusses als künftige Handelsstrasse sehr beeinträchtigen.

Die seitherigen Fahrten haben ergeben, dass das Kongobecken wohl zweifellos als das Becken eines früheren ungeheuren Sees anzusehen ist, dessen Boden sich im Ganzen nach Westen gegen den Ausflusspunkt hin neigt, dass aber die Neigungsebene nicht eine gleichmässige ist, vielmehr etwa gleichlaufend mit der Wasserscheide von einer Stufe durchsetzt, welche gewissermassen die Uferterrasse eines späteren kleineren Kongosees bildete und in allen Flüssen mehr oder minder ausgesprochene Katarakte veranlasst.

Ueber das grosse Unternehmen, welches eben die ganze gebildete Welt in Spannung hält, die Emin Pacha Relief Expedition unter Stanley, sind die sehnlich erwarteten Nachrichten noch nicht eingelaufen. Stanley hat, vom Kongostaat gar nicht unterstützt, mit Hilfe der Missionsgesellschaften und der Sandford Company seine Mannschaften an den Aruwimi und diesen hinauf bis zu den Jambugafällen gebracht und dort ein festes Lager bezogen. Da die von Tippu Tip versprochene Unterstützung ausblieb, sah er sich veranlasst, einen Theil seiner Leute und die meisten Vorräthe im Lager zurückzulassen und nur mit einer auserlesenen Schaar den Vorstoss zu unternehmen. Seitdem fehlt jede Nachricht von ihm und seiner Expedition.

Die südwestafrikanischen Gebiete haben eine besondere Wichtigkeit erlangt durch die Entdeckung quarzhaltiger Goldriffe in dem deutschen Schutzgebiet. Eine erhebliche Zunahme der Einwanderung wird mit Sicherheit zu erwarten sein, obschon für den einzelnen Digger ein Erfolg nicht zu hoffen steht.

In Ostafrika ist als die wichtigste geographische That die Ersteigung des Kibo-Gipfels des Kilimandscharo durch Dr. Hans Meyer zu verzeichnen. Der kühne Forscher gelangte bis an den Fuss des den Gipfel bildenden Eisdomes und konnte die Höhe mit 19,680′ bestimmen. — Weiter zu erwähnen wäre noch, dass Hetherwick den Schirwa-See beinahe vollständig umgangen und seine Unabhängigkeit vom System des Lujende nachgewiesen hat. Weiter nördlich sind alle Versuche, in das Land der Gallas einzudringen, an dem Widerstand der auf ihre Unabhängigkeit eifersüchtigen Eingeborenen gescheitert und die Länder am oberen Nil sind für den Europäer nach wie vor unzugänglich.

Mittwoch 7. Dezember 1887.

Herr Professor Anton Stauber aus Augsburg: **Geographische Erziehung.**

Drei Faktoren haben bei der geographischen Erziehung hauptsächlich mitzuwirken: Die Wissenschaft, Schule und Haus, das öffentliche Interesse. Die Wissenschaft übernimmt die geographische Erziehung der ganzen Menschheit. Ihre ersten Spuren gehen zwar in die graue Vorzeit zurück, doch kann man erst seit dem Beginn der wissenschaftlichen Entdeckungsreisen von einer Erdkunde sprechen. Das 15. Jahrhundert zog Anfangs nur nach Süd- und Südosten, dann nach Südwesten. Letzterer Weg, der nach Amerika, blieb auch der Lieblingsweg des 16. Jahrhunderts, während das kühnere 17. nach Nordwesten den Spuren Davis', Hudson's und Baffin's folgte. Das 18. Jahrhundert ist das Zeitalter der Erdumsegelungen und Polarforschungen, und erst unser Jahrhundert hat einen universellen Zug in die Entdeckungsthätigkeit gebracht. Was der Forscher ergründet und, ihm folgend, der Gelehrte wissenschaftlich bearbeitet hat, soll durch den Unterricht der Jugend in Schule und Haus fruchtbar gemacht werden. Ueber den geographischen Unterricht ist man endlich zu ganz neuen Anschauungen gelangt. Nicht mehr auf Grundlage der schwankenden politischen Eintheilung wird die Erdkunde gelehrt, sondern als naturwissenschaftliche Disciplin, unterstützt durch die von der heutigen Technik so grossartig entwickelten Anschauungsmittel. Endlich muss das öffentliche Interesse für die Erdkunde zur geographischen Erziehung der jeweils lebenden Generation beitragen. Der Redner wies in dieser Beziehung besonders auf die grossartige Initiative König Leopold's II. von Belgien hin, der einen Staatspreis von 25,000 Frcs. aussetzte für das beste Werk „über die Mittel, welche anzuwenden, und die Massregeln, welche zu ergreifen sind, um das Studium der Geographie populär zu machen und den geographischen Unterricht in den Lehranstalten aller Grade zu fördern." Der Redner selbst war es, der unter 60 Bewerbern, die aus 17 Nationen und in 8 Sprachen sich an dem Thema versuchten, den Preis davontrug. Das all-

gemeine Interesse für die Erdkunde, wie es besonders hervorragend in Deutschland lebendig ist, wird gefördert durch die zahlreichen geographischen Gesellschaften, durch die Geographentage und neuerdings auch durch die kolonisatorischen Bestrebungen.

(Des Redners Preisschrift ist inzwischen erschienen unter dem Titel: „Das Studium der Geographie in und ausser der Schule.“ Augsburg 1888).

Mittwoch 14. Dezember 1887.

Herr Professor Dr. Georg Gerland aus Strassburg:

Ueber die Beschaffenheit des Erdinnern und seinen Einfluss auf die Erdoberfläche.

Die Frage nach Natur und Beschaffenheit des Erdinnern gehört heute zu den Fragen, welche ihrer grundlegenden Wichtigkeit halber im Mittelpunkt des geographischen Interesses stehen; namentlich eifrig wird sie von den englischen und amerikanischen Forschern, und zwar von Physikern, Mathematikern und Geologen mit gleichem Interesse behandelt. Ein eingehendes Studium derselben ergiebt zunächst folgende Sätze:

1) die Erdoberfläche ist in ihrer Gestaltung und fortgehenden Umbildung durchaus abhängig vom Erdinnern;
2) dasselbe gilt von der Entwickelung des organischen und also auch des menschlichen Lebens;
3) die Erde ist für wissenschaftliche Betrachtung nicht zu sondern in Oberfläche und Inneres, sondern beide stehen in fortwährender Wechselwirkung.

Das Bild des Erdinnern, wie es die heutige Wissenschaft entrollt, gestaltet sich folgendermassen:

Die Erde ist ein ungeheurer Complex kosmischer Materie in scheinbar zufälliger Mischung, mit allen den Kräften versehen, physikalischen wie chemischen, welche der Materie zukommen. Diese Kräfte streben dem Gleichgewichtszustand entgegen, schon seit dem ersten Entstehen der Erde, ein Harmonisirungsprocess, der alle Veränderungen auf und in der Erde, alle die Erscheinungen hervorruft, welche wir Erdentwickelung nennen. Als erste Folge desselben zeigt sich die Zunahme der Erddichte nach dem Centrum hin. Die mittlere Dichte der Gesammterde beträgt 5,69 mal soviel als die des destillirten Wassers von + 4° C.; die oberste Schicht der Erde ist nicht dichter als 1,08. Ohne Sprung sehen wir nun (wie die Abplattung = $^1/_{299}$ beweist) die Dichte continuirlich bis zum Mittelpunkt der Erde zunehmen, wo sie zwischen 11 und 12 liegen wird. Der Druck, welcher in bestimmtem Verhältniss zur Dichte zunimmt, beträgt im Centrum auf das Quadratmeter etwa 3 Millionen Atmosphären. Wie Druck und Dichte, nimmt auch die Erdwärme nach dem Innern zu, jedenfalls bis zu solchen Graden, dass alle Stoffe, welche die Erde bilden, dort nur in Gasform und dissociirt existiren können. Die Annahme eines kalten Erdinnern ist abzuweisen.

Der Widerspruch zwischen zugleich statthabender Zunahme von Dichte, Druck und Temperatur macht die Schlussfolgerung nothwendig, dass das Erdinnere weder feurigflüssig noch fest, sondern gasförmig ist, wie diess

Aug. Ritter zuerst wissenschaftlich begründet hat, und zwar beginnt dieser gasförmige Zustand wohl schon bei Tiefen, welche die Hälfte des Erdradius noch nicht erreicht haben.

Gegen die starre, nur selten gestörte Ruhe des inneren Gasballs sticht die verhältnissmässig grosse (aber auch hier durch Dichte und Druck gemässigte) Unruhe der ihn umgebenden Schichten lebhaft ab, welche ihrerseits allmählich in die Zonen des feuerflüssigen Magma's übergehen. Das Magma, welches keineswegs in sehr grosse Tiefen einzudringen scheint, steht durch plastisch weiche Uebergangszustände in direktem Zusammenhang mit der festen Erdrinde.

Der Gasball des Innern hat natürlich das Bestreben, sich allseitig auszudehnen. Hohlräume im Erdinnern, etwa zwischen Magma und Rinde, können daher nicht existiren, ebensowenig wie eine auf dem Magma sich erhebende Fluthwelle, wodurch die Falb'sche Erdbebentheorie hinfällig wird. Auch Convectionsströme können sich in der rindenbedeckten Erde, bei der bekannten Dichtigkeit des Erdinnern und der Grösse des Druckes daselbst, nicht bilden; der Wärmeverlust geht nur durch Leitung, also sehr langsam, vorwärts und das Erdinnere hat noch heute seine alte Wärme, ja sie wird sogar durch die Contractionsarbeit der Rinde eher noch vermehrt.

Die Wirkungen des so beschaffenen Erdinneren bestehen nun in Folgendem:

Zunächst wird durch die Lagerung der dichtesten Massen am Centrum eine Verlegung der Pole unmöglich; die grosse Starrheit des zusammengepressten Erdinnern lässt ferner die Fluthen in bestimmter Höhe auftreten und die Gezeiten des Wassers sowohl wie die der Erdrinde verursachen eine sehr allmähliche Verlangsamung der Erdumdrehung. Die grosse Eigenwärme der Erde, welche in langen geologischen Epochen durch dichte Wolkendecken am Ausstrahlen gehindert war, bedingte die gleichmässige Temperatur in diesen älteren Epochen, das allmähliche Zurücktreten der Wärme in das Erdinnere den Wechsel der Klimate bis zum heutigen hin.

Die Abkühlung der Erde verursachte dann ferner die Zusammenziehung derselben, bei welcher aber nie sich Kern und Rinde trennten, was schon wegen des Ausdehnungsbestrebens der inneren Gasmasse unmöglich war; jener Zusammenziehung verdanken wir die reiche Gliederung der Erdoberfläche in Meere und Continente, Gebirge und Ebenen, wobei die Gestalt jedes einzelnen Continents auf jedesmal eigenartiger Thätigkeit des Erdinneren beruht. Diese Zusammenziehung wäre nicht möglich gewesen, wenn nicht das Erdinnere aus compressibeln Gasen bestände. Auch wenn man die Gebirge durch das Emportreten der Erdwärme unter stark aufgehäuften Sedimenten und durch hiedurch veranlasste Ausdehnung bestimmter Theile der festen Erdrinde erklärt: immer geht man bei diesen Erklärungen auf die Natur des Erdinnern zurück, auf welcher vielleicht auch die sogen. säcularen Bodenschwankungen und jedenfalls der Vulkanismus beruht.

Die Erde ist also zu ihrem jetzigen Entwickelungsstand wesentlich durch die Wechselwirkung ihrer eigenen Kräfte hingeführt; und so ist es klar, dass die Aufgabe der wahren Erdkunde nicht blosse Behandlung der Erdoberfläche, sondern das Studium der Gesammterde sein muss. Indem sie

die grossen Wechselbezüge aller Kräfte des ganzen Erdballs darlegt, belehrt uns dieselbe, indem sie uns zugleich erhebt.

Mittwoch 4. Januar 1888.

Herr Professor Dr. Johannes Rein aus Bonn: **Studien am Lago Maggiore.**

Die eigentliche Mittelmeerregion beginnt erst jenseits der lombardischen Ebene und des ligurischen Apennin, da wo statt der Weissdornhecke die immergrüne erscheint und der Oelbaum dem Landschaftsbilde sein eigenartiges Gepräge giebt. Einen Vorgeschmack derselben gewährt und einen Uebergang zu ihr bildet der norditalienische Seengürtel. Es ist diess die bekannte Reihe prächtiger Seen, welche am Nordrande der lombardischen Tiefebene in vorherrschend nördlicher Richtung tief in die steilabfallenden Voralpen einschneiden, gleich ausgezeichnet durch die Tiefe, Reinheit und herrliche Farbe ihres Wassers, die prächtige, wechselreiche Umgebung, das milde Klima und die unter seiner Gunst mit vielem Geldaufwande entstandenen prachtvollen Gartenanlagen zahlreicher Landsitze.

Der Frühling erscheint hier volle vier Wochen früher und viel stetiger als bei uns; länger verweilt der milde Herbst, der Winter bringt nicht die rauhen nordöstlichen Winde unseres Klimas noch dessen hohe Kälte, und der Tageshitze des Sommers folgt erfrischender Bergwind von den Alpen während der Nacht. Dazu kommen ein höheres Mass von Feuchtigkeit und reichlichere Niederschläge, als sie dem italienischen Stiefel zu Theil werden. So charakterisirt sich das Klima an jenen Seen als günstige Grundbedingung für das Gedeihen einer Fülle prächtiger Gewächse aus allen subtropischen Gebieten der Erde und auch für das menschliche Behagen. Durch ihre herrliche Lage und Umgebung sind insbesondere drei derselben ausgezeichnet, nämlich der Lago Maggiore, Lago di Lugano und Lago di Como, drei Nachbarn, die der Italiener oft kurzer Hand als die drei Seen bezeichnet. Sie entzücken alljährlich Tausende von Besuchern, deren Ansichten getheilt sind, ob dem Lago Maggiore bei Intra und den borromäischen Inseln, ob dem Lago di Lugano bei Lugano oder endlich dem Commersee bei Bellagio die Krone landschaftlicher Schönheit zuzuerkennen sei.

Wer von Deutschland aus diese Seen rasch, bequem und billig erreichen will, wählt jetzt den Weg durch den St. Gotthard, wie früher über denselben. Dem Freund der Natur ist immer noch die Simplonstrasse zu empfehlen, welche schon vor 100 Jahren der berühmte Schweizer Naturforscher Saussure wählte, um zum Langensee zu kommen. Von der Passhöhe, wo mächtige Gletscher thronen, durch Strecken, wo Felswände zu schwindelnder Höhe steil emporragen und das Getöse von Wasserfällen und Stromschnellen die engen, dunklen Schluchten erfüllt, geht es auf diesem Wege rasch zum herrlich gelegenen Varzo im Thal der Doveria, wo wir den ersten ausgedehnten Kastanienwäldern, Weinbergen und Maulbeerpflanzungen begegnen, und sodann zum weiten Ueberschwemmungsgebiet von Domo d'Ossola, wo die Doveria mit der Tosa zusammentrifft und eine weite Fläche mit Flussgeröllen bedeckt ist, umgeben von einem Kranze von Ortschaften in-

mitten von Obsthainen. Bald wird die Eisenbahn den Reisenden von hier durch das untere Tosathal zum Lago Maggiore führen, das dem gewöhnlichen Touristen wenig, dem Naturforscher noch mancherlei Lehrreiches bietet.

Der Lago Maggiore, auch Lago Verbano genannt, füllt den vertieften Thaleinschnitt des Tessin zwischen Mogadino und Sesto Calende (46° 10′ N bis 45° 43′ N) auf einer Länge von 66 km. Die grösste Breite desselben zwischen Laveno und der Mündung der Tosa bei Feriolo beträgt 12 km, die geringste bei Arona 1 km, die mittlere 4 km, das Areal 215 qkm oder ca. 4 Quadratmeilen. Seine Länge übertrifft die aller norditalienischen Seen, sein Flächenraum steht nur dem des Gardasees nach. Er liegt durchschnittlich 197 m über dem Meeresspiegel und ist zwischen Intra und Luino am tiefsten. Aber während man seine Tiefe bisher immer zu 854 m angab und sie für die grösste aller Alpensseen hielt, beträgt sie nach neueren italienischen Messungen nur 375 m und steht derjenigen des Gardasees mit 825 m weit nach.

Zu den Eigenthümlichkeiten des Verbano gehört, dass sein Wasser im nördlichen, zum Kanton Tessin gehörenden Theile grün, weiter südlich aber tiefblau gefärbt ist; doch gilt letzteres nur von dem grösseren tiefen Becken. An den seichteren Rändern, zumal des Zipfels bei Feriolo, ist das Wasser, wie im Norden, grün.

Bei normaler Witterung wechseln zwei entgegengesetzte Winde täglich mit einander ab, der Tramontana und der Inverna, die wir als Berg- und Thalwinde auffassen müssen. Wenn in Folge nächtlicher Strahlung die kahlen Bergwände stärker abgekühlt sind, als der See, dann stellt sich der Tramontana als kühler Nordwind ein und weht von Mitternacht bis gegen Mittag, wo er, mehr und mehr abgetönt, dem gelinde anfangenden Inverna von Süden weicht, der während der anderen Tageshälfte herrscht.

Saussure stellte schon vor hundert Jahren durch zahlreiche Temperaturmessungen im Verbano, sowie in andern Alpenseen und im ligurischen Meer fest, dass hier wie dort der Einfluss der Sonne auf die Temperatur des Wassers mit der Tiefe rasch abnimmt und bei 100 m fast ganz aufhört, während tiefer eine mehr oder minder constante, stets niedrige Wärme herrscht. Neuere Beobachtungen haben diess bestätigt und insbesondere konnte bei dem Langensee wahrgenommen werden, dass seine Temperatur an der Oberfläche je nach der Jahreszeit zwischen 5° C und 30° C schwankt, bei Tiefen über 100 m sich aber zwischen 0° und 5° C hält. Die chemische Wirkung des Lichtes auf Chlorsilber hört im Winter bei 100 m Tiefe, im Sommer oft schon bei 45 m Tiefe ganz auf.

Bis vor 25 Jahren kannte man nur die Fische und die sonstige Fauna bis zu 15—20 m Tiefe. Die Tiefseeforschungen des Meeres haben auch zur Untersuchung des organischen Lebens in grösseren Tiefen der Seen angeregt und überraschende Resultate ergeben. Wie Weissmann den Bodensee und Forel den Genfer, so hat Pavesi den Verbano und andere italienische Seen näher erforscht und unterscheidet dabei drei Zonen.

In der litoralen Zone, der bandartigen Uferregion bis zu einer Tiefe von 15 m leben die meisten Fische, im Langensee 21 Arten, unter denen la trota, die Lachsforelle (Salmo trotta L.) die geschätzteste, der Barsch,

il persico (Perca fluviatilis L.) und l'agone, die Finte (Alósa finta Vent.) die häufigsten sind. Ausser letzterer trifft man aus der Häringsfamilie auch die Cheppia oder den Maifisch (Clupea alosa L.). Schwacher Druck, heftige Bewegung und wechselnde Temperatur zeichnen das Wasser der Oberfläche der Uferzone aus. Auf dem Boden wächst viel Laichkraut (Potamogeton), Tausendblatt (Myriophyllum) und Hornblatt (Ceratophyllum); auch findet man Algen, wie Cladophora, Ulothrix und andere Arten. Ueberaus häufig ist hier auch die grosse Sumpfschnecke (Paludina vivipara).

Die zweite Zone ist die pelagische, von 15 m Tiefe bis zum Seeboden. Sie umfasst den grössten Theil des Wasserkörpers mit sehr verschiedenem Druck und wenig Licht, eine Fauna, arm an Arten aber enorm reich an Individuen. Diese pelagische Fauna besteht aus transparenten, lichtscheuen Thieren, die zu den Crustaceen und anderen Klassen gehören, vortrefflich schwimmen, Nachts in die Nähe der Oberfläche steigen, bei Tag wenig aber in grösserer, lichtferner Tiefe bleiben.

Die dritte Zone, die Tiefsee-Zone oder Abyssalregion umfasst den tiefen Seegrund; sie ist reich an kleinen Arten, die gar nicht oder nur schwimmen können und meist im Schlamm verborgen leben.

Die meisten Thiere des Langensees findet man auch in den andern norditalienischen Seen und zum Theil auch in der Adria, wie Maifisch und Finte. Man hat solches Vorkommen mariner Thierarten in Seen früher als Ueberbleibsel aus der Zeit, wo diese abgeschlossenen Becken noch Meerestheile waren, angesehen, ist aber jetzt anderer Ansicht. Ob ein See ein sogenannter Relictensee ist oder nicht: seine Fauna hat sich durch Einwanderung gebildet, die man activ nennt, wenn sie allmählich von Ort zu Ort vorschreitet, und passiv, wenn sie durch Transportmittel, wie Wasservögel, Fische u. dgl. erfolgt.

Nach starken Regen, wie sie vornehmlich im Herbst eintreten, steigt der Lago Maggiore um 3—4 m und in seltenen Fällen sogar um 6—7 m. Der höchste Stand in diesem Jahrhundert mit 7,6 m über dem normalen wurde am 4. Oktober 1868 beobachtet.

Nicht weniger als 34 Zuflüsse speisen ihn; dagegen hat er nur einen einzigen Abfluss. Er empfängt das Wasser des 77 m höheren Luganer Sees durch die Tresa südlich Luino, des Lago di Varese durch den Bardello und des Ortasees durch die Strona, welche sich zunächst bei Gravelona in die Tosa ergiesst. Letztere, der Tessin und die Maggia bringen von den hohen lepontischen Alpen her nicht bloss die grössten Wassermengen, sondern auch viel Schutt und drängen dadurch das Seebecken immer mehr zurück. Die Geröllmassen der Maggia bewirken dabei die auffällige Deltabildung zwischen Ascona und Locarno, während die Sandablagerungen der unteren Tosa einen ansehnlichen Theil des westlichen Seezipfels, der früher bis Ornavasso vorragte, ausgefüllt, den Monte Orfano, ehemals eine Insel, mit dem Lande verbunden und den Lago di Mergozzo ebenso vom Verbano abgeschnürt haben, wie der Lago di Mezzola durch Geröllmassen der Adda vom Comersee getrennt worden ist.

Blickt man von Laveno aus westlich nach dem Monte Orfano und den Schneegipfeln des Monte Rosa im fernen Hintergrunde, so hat man zur Linken,

also nach Süden, Seeufer von anderer geologischer Beschaffenheit als zur Rechten. Hier herrscht ringsum Glimmerschiefer, der bei Luino und an vielen andern Stellen steil aufgerichtet, auf den borromäischen Inseln aber fast horizontal geschichtet ist. Weiter nordwärts ist dieses Gestein vielfach durch Hornblendeschiefer vertreten, während alle höheren Gipfel, so auch der Monte Cenere, aus Gneiss bestehen. Südlich von Laveno nach Sesto Calende hin besteht das Seeufer aus Dolomit, rothem Kalk und Feuerstein, ist viel niedriger und trägt noch viele Spuren ehemaliger Vergletscherung. Auf der Halbinsel gegenüber, zwischen Orta und Verbano, haben dagegen verschiedene eruptive Massen das ältere Schiefergestein durchbrochen und überlagert, nämlich Porphyr bei Arona und Orta und Granit weiter nördlich. Aus letzterem besteht der 1470 m hohe Monte Motterone, der Monte Zughero und der Monte Orfano.

Die Steinbrüche, welche auf der Ostseite des Monte Zughero von Baveno bis Feriolo liegen, liefern in Drusen die seit 100 Jahren berühmten Feldspathkrystalle (Baveno-Zwillinge) und den Granito rosso, so benannt seines fleischfarbigen Feldspaths wegen, ein hochgeschätztes Material, aus welchem man Brunnen- und Reiströge sowie Bausteine aller Art, von der stattlichen, polirten Säule bis zur gewöhnlichen Platte, verfertigt. Die Steinbrüche der Nordseite, zwischen Feriolo und Gravellona, sowie diejenigen auf der Südseite des Monte Orfano liefern den weissen Granit (Granito bianco), aus welchem die 5 m hohen Pfosten verfertigt werden, über die in jener Gegend die Telegraphendrähte geführt sind, sowie jene unendlich zahlreichen kleineren, welche zur Abzäunung fast aller Bahnhöfe in Nord- und Mittelitalien verwendet wurden. Die Granitindustrie von Baveno und Nachbarschaft beschäftigt gegen 2000 Menschen. Die Sturzhalden der Brüche und das Bearbeiten der Steine an dem Ufer des Sees und der Tosa fällt jedem Reisenden auf, der sich diesem Gebiete nähert.

Was Natur und Kunst auf den borromäischen Inseln geschaffen haben, ist oft getadelt, noch öfter bewundert worden. Sicher gehört viel von dem Beiwerk auf Isola Bella einem verschwundenen Geschmack an. Es ist wie ein mit Möbeln und allerlei Schnickschnack überladenes Zimmer, aber andrerseits auch wie ein Schmuckkästchen eigener Art, dessen Edelsteine jene verschiedenartigen Kinder fremder Floren sind, die hier auf künstlich geschaffenem Boden in milden Lüften und warmem Sonnenschein neben einander gedeihen. Die hängenden Gärten der Semiramis waren möglicher Weise ähnliche Anlagen, haben aber sicher nicht so viel verschiedene schöne Kinder Flora's aufzuweisen gehabt.

Aber eine noch viel grössere Mannigfaltigkeit und stattlichere Exemplare derselben findet der Pflanzenfreund in den einfacheren Anlagen der Villa Franzosini und Villa Ada bei Intra. Was Japan und China, Himalaya- und Mittelmeerländer, Nord- und Südamerika, sowie Australien an härteren Palmen und Bambusrohren, an schmucken Nadel- und Laubhölzern aufweisen, ist hier grösstentheils mit Erfolg angepflanzt worden und insbesondere im einzig schönen Pinetarium zu sehen. Im ersten Frühling zeigen sich diese Gartenanlagen in ihrem schönsten Schmuck. Im Hochsommer lenken namentlich die grossen wohlriechenden Blüthen der Magnolia grandiflora die Auf-

merksamkeit auf sich und im Herbst die unscheinbaren, aber köstlichen Duft verbreitenden der Olea fragrans. —

Zum Schlusse warf der Vortragende noch einen kurzen Rückblick auf die Entwickelungsgeschichte des Lago Maggiore und der norditalienischen Alpenseen überhaupt. Zur Zeit, als das adriatische Meer mit gewaltiger Ausbuchtung gen Westen die heutige norditalienische Tiefebene ausfüllte und mit seinen Wellen einerseits an den Apennin, andrerseits an die Alpen schlug, ragte es hier mit vielen fjordähnlichen Buchten in die alten Alpengesteine, den Gneiss, Glimmer- und Hornblendeschiefer hinein, aus denen die heutigen Seen hervorgegangen sind. Dann kam gegen Ende der Tertiärzeit eine Bodenerhebung, bei welcher ein grosser Theil der Tiefebene trockengelegt und die Fjorde zu abgeschlossenen Becken und so zu Relictenseen d. h. Seen marinen Ursprungs wurden. Es folgte die Eiszeit. Mächtige Gletscher ragten vom Simplon und Gotthard, sowie von weiter östlichen Alpengipfeln gegen 1500 m lang gen Süden, erfüllten die Thäler der Tosa, des Tessin, der Maira, Adda und anderer Flüsse, vereinigten sich zum Theil, füllten die Seebecken aus und drangen bis zur Poebene vor, wie ihre zurückgebliebenen Moränen beweisen. Ohne Zweifel verdanken die tiefen Seebecken nicht der erodirenden Kraft des Gletschereises ihre Entstehung. Wie weit dasselbe sie erweiterte und vertiefte, lässt sich gar nicht bestimmen. Das grosse erodirende und thalbildende Agens war und bleibt das bewegte Wasser, nicht das Gletschereis. Dieses hat also ehemals die Becken der norditalienischen Seen vorgefunden und ausgefüllt.

Als dann wieder mildere Lüfte die Alpen umwehten und das reiche Mass der Niederschläge sich verminderte, wichen allmählich jene riesigen Gletscher mehr und mehr zurück und es bildeten sich nach und nach die jetzigen Zustände heraus. Die Abflüsse der Seen gruben sich ihre Wege immer tiefer, erst durch die vorgelagerten Moränen und dann in den anstehenden Fels selbst. Andrerseits ging und geht hiermit und mit dem grösseren Abfluss die Zufuhr der Geröll- und Sandmassen an den oberen Enden der Seen Hand in Hand und verringerte die Wasserflächen mehr und mehr.

Jahrtausende sind seit der Eiszeit verflossen und hat dieser Rückschritt schon gedauert, Jahrtausende mögen noch vergehen, bevor er sein Ende erreicht und der zugeführte Detritus des Gebirges die Seen ganz ausgefüllt hat. Noch regeln die norditalienischen Seen die Flüsse, welche ihr Wasser ableiten, sammeln grosse Wassermassen, wenn im Frühjahr der Thauwind vom Mittagsmeer in's Gebirge kommt und mehr noch, wenn die Herbstregen sich mit tropischer Stärke einstellen, und verhüten so manche Ueberschwemmung in der lombardisch-venetianischen Ebene, sowie zu grosse Wasserarmuth in trockner Sommerzeit. Noch sind sie wohlthätige Regulatoren des Klimas, noch schmücken sie die Landschaft mit seltener Pracht, noch können und werden sie voraussichtlich in einer langen Zukunft alljährlich Augen und Herzen von vielen Tausenden von Besuchern erfreuen und der anwohnenden Bevölkerung ein unschätzbarer Nahrungsquell bleiben.

Mittwoch 18. Januar 1888.

Herr Professor Dr. David Brauns aus Halle a. S.:

Die Schwankungen des Meeresniveaus im Golfe von Neapel, geologisch-historisch beleuchtet.

Die Schwankungen des Meeresniveaus (oder, was dasselbe besagt, das langsame Aufsteigen und Niedersinken grösserer Landmassen) sind geologische Erscheinungen von hervorragender Bedeutung, welche durch äusserst zahlreiche Belege für die Jetztzeit so gut wie für jeden früheren Abschnitt der Erdgeschichte festgestellt sind. Sie gehen — wie die meisten der geologischen Erscheinungen überhaupt — so langsam vor sich, dass in Jahrhunderten sich kaum eine Spur derselben nachweisen lässt, und da, wo wir grössere Unterschiede zwischen dem jetzigen und dem früheren Meeresniveau wahrnehmen, müssen wir unbedingt einen sehr langen Zeitraum ansetzen, während dessen sich diese Unterschiede ganz allmählich angebahnt haben. Wo man kürzere Perioden anzunehmen geneigt ist, wie z. B. in Centraljapan, Holland, Westgrönland, da liegen fast immer nachweisliche Trugschlüsse vor, unter denen die Folgerungen, die man menschlichen Kunstprodukten — Bauten — entnimmt, gewöhnlich die allertrügerischsten sind. Es kann unbedingt nichts fehlerhafter sein, als aus einem Bauwerke, das unter das Meer gesunken, sofort geologische Schlüsse obiger Art ziehen zu wollen, da es erwiesener Massen sehr oft vorkommt, dass bei ungenügender Festigkeit, etwa bei Unterspülung und thoniger Beschaffenheit des Untergrundes, ein Gebäude oder sonstiges Gemäuer einsinkt und sich in ein tieferes Niveau begiebt, als ihm ursprünglich zugetheilt war.

Der Golf von Neapel, die herrliche, seit Alters bekannte und noch heutzutage von Reisenden mit Vorliebe aufgesuchte Küste Campaniens, bietet auffallende und lehrreiche Daten sowohl hinsichtlich jener langsamen und stetigen, um fast unmerkliche, jedoch im Laufe von Myriaden von Jahren sich zu einem namhaften Betrag summirende Grössen vorrückenden Bewegungen, als von angeblichen, nur durch Trugschlüsse gestützten Niveauschwankungen. Bezüglich der ersteren kann ich mich wohl darauf beschränken, zu bemerken, dass man an gewachsenen Felsen in der Nähe von Pozzuoli Reste von Seethieren, welche noch lebenden Arten angehören, bis zu 10 m Meereshöhe angetroffen hat, dass jedoch das dadurch bewiesene langsame, aber seit einer — selbst geologisch genommen — sehr langen Zeit stetig andauernde S t e i g e n der Küste keineswegs auf den engen Raum des Golfes von Neapel beschränkt ist, sondern sich vielmehr mindestens über ganz Unteritalien und Sizilien erstreckt und an einzelnen Punkten durch Differenzen von mehr als 50 m sich bemerkbar macht.

Dagegen finden wir, dass der beträchtliche Wechsel, welchen man hinsichtlich der Höhe des Meeresspiegels in h i s t o r i s c h e r Zeit für die Umgegend Neapels constatirt haben will, durchaus auf Irrthum beruht. Zunächst gilt diess von dem angeblichen Zurückweichen des Meeres bei Pompeji und bei Herculanum seit dem verheerenden Ausbruche des Vesuvs von 79 nach Chr., von denen ersteres nur auf ein Missverständniss der Angaben der Alten über den Hafen jenes Ortes zurückzuführen, letzteres aber nur Folge des Eindringens von Lavamassen in das Meer, nicht Ausfluss einer von innen aus-

gehenden Landhebung ist, wie durch Profile der neuen Ausgrabungen bewiesen werden kann. Auch auf der anderen Seite des Golfes finden wir am Averner See, Lukriner See, an dem den letzteren vom Meer abgrenzenden alten Herculesweg, auch am Lago di Fusaro eigentlich gar keine merklichen Unterschiede — höchstens ganz unerhebliche Verlandungen — seit der Zeit der ersten Besiedelung Campaniens durch griechische Colonisten, also seit etwa 3000 Jahren. Die einzigen wichtigen Vorkommnisse, welche Veränderungen in dem Relief des Bodens jener Gegend hervorgebracht haben, sind wirkliche Ausbrüche von vulkanischen Massen, welche sich auf das alte Terrain legten und Berge in der bekannten Kraterform bildeten. Ein solcher Ausbruch fand nach alten Nachrichten — die aber sehr vage sind und von manchen Seiten angezweifelt werden — im Jahr 1189 n. Chr. in der „Solfatara" von Pozzuoli statt; wichtiger und zugleich besser beglaubigt ist die Entstehung eines mit dem Kraterrande bis zu 132 m ansteigenden, im Innern der Kratervertiefung allerdings nur 17 m hohen Berges, des Monte nuovo, an Stelle der bis dahin bestandenen Solfatara von Tripergola dicht am Lukriner See, zwischen demselben und der Gegend von Pozzuoli am 29. September 1538 und den folgenden Tagen. Wir haben gerade über den Ausbruch der losen, aschen- und lapillenartigen Vulkanmassen, welche aber mit Wasser gemengt und zu einem dicklichen, zähflüssigen Haufwerke verkittet waren, aus der bis dahin sehr niedrigen Solfatarenöffnung sehr detaillirte Angaben, welche eine andere Entstehung jenes „neuen Berges" und insbesondere eine „Blasenauftreibung" der Gegend, in der er steht — wie sie Dufrénoy hat behaupten wollen — vollständig ausschliesst.

Die absonderlichste Behauptung der Geologen über die campanische Küste ist die, nach welcher die ganze flache Partie derselben in und bei Pozzuoli, die sogenannte Starza, etwa zwischen 400 und 1500 nach Christo unter das Meer versenkt gewesen und erst um die Zeit der Entstehung jenes neuen Berges wieder gestiegen sein soll. Diese Behauptung, deren Ungereimtheit namentlich schon Goethe (wenn auch vergebens) gebührend hervorhob, wird nun einestheils durch positive Angaben über gewisse Gegenstände im unteren Stadttheile von Pozzuoli (eine Kirche, ca. 4 m über dem Meere, wird im Jahre 1028, eine andere, San Giovanni a mare, nur 2,7 m höher als der Meeresspiegel, im Jahre 1270, trocken gelegte Stücke an dem flachen, niederen Strande in den Jahren 1503 und 1511 erwähnt) in recht enge Grenzen eingezwängt, sodass z. B. die von Lyell angenommene, bis gegen das Jahr 1538 bestandene tiefe Versenkung (um mehr als 6½ m) durchaus unhaltbar wird. Anderntheils aber sind alle Versuche, jene so auffällige Behauptung zu stützen, schon deshalb von vornherein als unzureichend zu bezeichnen, weil sie ausschliesslich von Menschenwerken, die doch auch sonst allerhand Schicksale erleiden konnten, hergenommen sind. Zum Ueberflusse widersprechen sie einander; so würden die Schiffsringe, welche sich an den — offenbar in dem weichen Tuffboden eingesunkenen — Kaimauern auf Nisita und in Pozzuoli etwas unter Wasser befinden, auf eine Landsenkung deuten, wenn sie überhaupt etwas beweisen könnten; ein Paar mit Seethierresten versehene Steinschichten aber am 6. und 12. Pfeiler des alten Molo von Pozzuoli, des sogenannten Ponte di Caligola, welche (die eine nur um etwa 1 m

und die andere um etwa 3 m) über dem Meere liegen, würden eine Landhebung darthun, wenn nicht die Deutung viel näher läge, dass sie bei den im Alterthum notorisch sehr oft vorgekommenen Reparaturbauten dieses Molo zufällig in ihre jetzige Lage gebracht seien.

Es bleibt nun aber immer noch ein Punkt zu erörtern, der sogar in den geologischen Lehrbüchern sehr stark betont zu werden pflegt, nämlich das eigenthümliche Verhalten von drei noch vollkommen im Lothe befindlichen (sicherlich also auch in keiner Weise durch Erdbeben affizirten) Säulen eines alten Gebäudes von Pozzuoli, das man — anerkannt irriger Weise — als Serapeum, als Tempel des Jupiter Serapis, bezeichnet, nur deshalb, weil in den Ruinen eine Büste dieser Gottheit gefunden wurde. Diese drei Säulen, die Ueberbleibsel eines Säulenvierecks von 28 Stück der korinthischen Ordnung aus Cipollin-Marmor, sind nämlich in der Höhe von etwa 3³/₄ bis 6¹/₂ m stark von Bohrmuscheln (Lithodomus lithophagus Lamarck sp.) angebohrt, ein Umstand, der allerdings (trotz Goethe's Versuch einer anderen Erklärung) mit Sicherheit darauf schliessen lässt, dass diese Säulen sich bis zu einer Höhe von etwas über 6¹/₂ m in Seewasser befunden haben müssen. Fassen wir aber die Bestimmung und eigenthümliche Construction des Bauwerkes in's Auge, das sicher profaner Art und in seiner Anlage dem altrömischen Macellum sehr ähnlich gewesen ist, so möchte eine sehr einfache Erklärung dieses auf den ersten Blick höchst überraschenden Vorkommens auch ohne die exorbitanten geologischen Behauptungen, die man daran geknüpft, nicht nur möglich erscheinen — und folglich auch an und für sich schon der alten Erklärung vorzuziehen —, sondern auch geradezu erweislich sein. Eine antike Darstellung der betreffenden Küstenstrecke, auf der man links den Molo von Pozzuoli sieht, bildet an der dem sogenannten Serapeum entsprechenden Stelle ein Gebäude, dem genannten altrömischen Macellum ähnlich, ab, vor welchem sich Austernläden befinden. Nimmt man hinzu, dass die ziemlich complicirt construirten Umfassungsmauern obenein ein künstliches Röhrensystem enthielten, zieht man ausserdem in Betracht, wie freigebig die Römer mit der Anlage von Wasserbassins waren — man erinnere sich nur an die Piscina mirabile von Miseno, die den Römern selber nicht einmal wichtig genug erschien, um sie in ihren Schriften zu erwähnen —, und wie gerade in der noch zur letzten Römerzeit nachweislich sehr bedeutenden Stadt Pozzuoli sich ein grosses Amphitheater mit mehreren benachbarten grossen Fischbassingebäuden befand, so kann die Annahme gewiss nicht willkürlich erscheinen, dass es sich hier um einen Seewasserbehälter handelt, dessen Füllung selbstverständlich mit den essbaren Seethieren zugleich die lästigen Bohrmuscheln herbeibrachte. So erklärt sich ferner auch das Pflaster im Meeresniveau, ja sogar ein älteres Pflaster unter dem Meeresspiegel (das man vielleicht nur einer zweckmässigeren Reinigungsmethode zu Liebe später durch das höhere ersetzte), so erhält namentlich auch der eigenthümliche, durch Annahme einer geologischen Senkung kaum überhaupt genügend zu erklärende Umstand gehöriges Licht, dass die untersten 3³/₄ m der Säulenschäfte frei von Bohrlöchern sind. Zugleich ist man nicht nur der gänzlich paradoxen Annahme einer so eng umgrenzten und ausserordentlich intensiven Bodenbewegung, welche dem sonst wohl beglaubigten langsamen

und stetigen Steigen der ganzen übrigen Gegend, ja fast der ganzen italienischen Halbinsel, widerstreitet, sondern auch allen anderen künstlichen und unhaltbaren Erklärungen entrückt, wie sie z. B. Goethe aus einer Verschüttung durch vulkanische Asche und Entstehung eines gesalzenen stagnirenden kleinen Sees in Folge der Auslaugung der Vulkanprodukte, und wie sie Andere durch die Annahme einer früheren anderweiten (submarinen) Verwendung der Säulen des sogenannten Serapeums versucht haben.

(Der Vortrag war durch eine grössere Anzahl von geologischen Karten, Photographien, Profilen und Höhentabellen erläutert.)

Mittwoch 25. Januar 1888.

Herr Dr. Hans Meyer aus Leipzig: **Reisen in Deutsch-Ostafrika.**

Um das in den letzten Jahren so viel besprochene Deutsch-Ostafrika aus eigener Anschauung kennen zu lernen und den in demselben liegenden, von Deutschen entdeckten höchsten Berg Afrikas, den Kilimandscharo, zu besteigen, unternahm der Vortragende 1887 seine Reise. Trotz mannigfacher anfänglicher Hindernisse brach er von Mombasa auf und traf in Taweta den Grafen Teleki, dem die Besteigung des Kilimandscharo nicht gelungen war, der ihm aber den Rath gab, sich an den Sultan Mareale von Marangu im Dschaggaland um Hilfe zu wenden. Dieser gab auch bereitwilligst drei seiner Leute als Führer mit, und so konnte Anfangs Juli die eigentliche Besteigung beginnen. Am dritten Tage wurde das Lager Johnstons und Telekis erreicht, wo der grösste Theil der Träger zurückblieb. In einer Höhe von von 4350 m erstreckt sich eine Hochebene, auf der sich wiederum die beiden Hauptgipfel, der Kimawensi und der Kibo, erheben. Dieser, der etwa 5700 m hoch ist, war das Ziel des Reisenden. In Folge der Kälte, die bis — 11° C fiel, mussten alle Neger zurückgesandt werden, sodass der Reisende zuletzt mit seinem Gefährten, dem Lieutenant von Eberstein, allein blieb. Ueber grosse Schneefelder, die 1884 Johnston zur Umkehr gezwungen hatten, ging der Aufstieg bei anfänglich gutem Wetter. Später trat dichter Nebel und starkes Schneetreiben bei einer Temperatur von — 3° C ein. Wenige hundert Meter unter dem Oberrand des Kibo verliessen den Herrn von Eberstein die Kräfte, noch etwa 250 m stieg der Vortragende allein weiter, bis auch ihn eine steile Eiswand von etwa 40 m Höhe zur Umkehr zwang. In Eile wurde der Rückmarsch angetreten; am andern Tage trafen die drei schwarzen Führer wieder ein und glücklich erreichten alle das grosse Lager. Die Resultate des Unternehmens sind die Kenntniss des erwähnten Hochplateaus, die Feststellung der Schnee- und Vegetationsgrenze und der die oberste Kuppe bedeckenden Eishaube, die Anfertigung von Karten und Photographien und das Anlegen einer Sammlung. Ohne den Sultan Mareale wäre die Ausführung schwieriger gewesen. Dieser, den Johnston falsch geschildert hat, besitzt ein bedeutendes Ansehen im Dschaggaland, das von etwa 20 solcher Sultane beherrscht wird. Sein Land umfasst 4 Quadratmeilen, seine Armee von angeblich 1000 Mann ist mit mächtigen, aus europäischem Eisendraht zusammengeschweissten Speeren bewaffnet. Dieser ist ein sehr begehrter

Artikel, dessgleichen starker Kupferdraht, Baumwollenzeuge, rothe und blaue Glasperlen. Die Bewohner des Landes sind von schlankem, zähem Körperbau und schwarzbrauner Farbe; zu ihrem Schmuck gehören kunstvoll geflochtene Zöpfe, bei den Weibern viele Perlschnüre und Eisenketten an den Gelenken. Auffallend ist, wie überhaupt in ganz Afrika, die Liebenswürdigkeit der alten Frauen; besonders zeichnete sich die Mutter Mareales hiedurch aus. Von Marangu reiste der Vortragende nach Aruscha und den Rufu abwärts nach Pangani, zunächst durch Steppenland, das, wenig bewohnt, von den räuberischen Massais durchstreift wird, dann über die Stationen Mafi und Korogwe der deutsch-ostafrikanischen Gesellschaft. Später besuchte er auch die weiter südlich gelegenen Stationen derselben. Der Gesammteindruck des unter deutschem Schutz stehenden Landes ist kein ungünstiger, wenn auch für die nächste Zeit noch nicht viel zu erwarten ist. Vor allem ist der Bau einer Eisenbahn oder wenigstens Strasse von der Küste aus in's Innere nöthig, um die Producte des Landes in den Handel bringen zu können. Wichtig ist auch die Arbeiterfrage, die ohne weitere Versuche noch nicht erledigt werden kann. Das Klima ist in der Nähe der Küste fruchtbar, da die Seewinde die nöthige Feuchtigkeit für Plantagenbau zuführen, auch am Kilimandscharo sind grosse fruchtbare Landstrecken, die jedoch, weil für die Neger zu kalt, wenig bevölkert sind. Wichtig für die Entwicklung des Landes ist der neue, von Dr. Peters abgeschlossene Vertrag mit dem Sultan von Sansibar, der die ganze Küste unter deutsche Verwaltung stellt.

(Während der Drucklegung erschien des Verfassers Werk: „Zum Schneedom des Kilimandscharo." Berlin 1888.)

Mittwoch 1. Februar 1888.

Herr Professor Dr. Anton Goering aus Leipzig:

Ueber Uruguay.

Nach einer längeren Einleitung, in welcher sich der Redner, frühere Vorträge ergänzend, über die Pflanzen- und Thierwelt Venezuelas verbreitete, schilderte er den ausserordentlichen Gegensatz, welchen jeder Besucher empfindet, der von diesem oder einem andern Land Südamerikas nach Uruguay kommt. Die Mündung des La Plata bietet das einförmigste Küstenbild dar. Es ist ein langer, schmaler, grüngelber Streifen, der sich über die blauen Fluthen erhebt, in seiner Einförmigkeit nur wenig unterbrochen durch den einzigen Berg, den Serro, der hart an der Bai von Montevideo nur wenige hundert Fuss über das Meer emporragt. Die Stadt Montevideo selbst gewährt übrigens mit ihren weissglänzenden Häusern einen eigenartigen, ja schönen Anblick. Auf einer buckelförmigen, langen Felszunge gelegen, ist sie im spanisch-maurischen Stil erbaut; die Strassen durchschneiden sich, wie in allen Städten des spanischen Amerikas, rechtwinklig; was ihr die meiste Eigenart verleiht, das ist die Kathedrale mit ihren hohen Thürmen, das Theater und endlich die zahlreichen, oft zierlichen Ausguckthürme (Miradores) der Häuser. Sobald man das Ende dieser Häusergruppen erreicht hat, betritt man die scheinbar öden Campos, die Grasflächen von Uruguay. Sie sind weder so völlig eben wie die Pampas von Buenos-Aires, noch wie die Llanos

von Venezuela, sondern wellenförmig. Die Ufer der zahlreichen Flüsse besitzen subtropische Vegetation. Trotz der Einförmigkeit ist aber das Land in Folge seiner Fruchtbarkeit von grosser Bedeutung für Viehzucht wie für Ackerbau. Ausführlich wurden die Salateros oder Viehschlächtereien geschildert, worauf Redner mit einer anschaulichen Darstellung des Lebens und Treibens in einer Estancia (Farm), besonders zur Zeit der Trilia, des Getreidedreschens, schloss.

(Eine interessante Ausstellung von Gemälden und Naturalien erläuterte den Vortrag.)

Mittwoch 8. Februar 1888.

Herr Emil Metzger aus Stuttgart: **Eigenthümliche Erscheinungen im Volksleben der Malayen.**

Der Vortragende brachte einige Erscheinungen im Volksleben der Malayen zur Sprache, welche theils mit dem Aberglauben der Bevölkerung zusammenhängen, theils auf anderes Gebiet gehören und in mancher Hinsicht noch der Aufklärung bedürfen.

Er erinnerte zunächst daran, dass Islam, Hindureligion und Naturgottesdienst zusammenwirken, um die religiösen Ansichten der Javanen verwickelt zu machen, dass dieser allerdings an Bestimmung glaubt, dass ihn daneben auch der Glaube an Seelenwanderung in ein eigenthümliches Verhältniss zur Thierwelt bringt, dass er endlich vermeint, Gewalt über alle Naturkräfte erlangen zu können, wenn er nur des Zauberwortes mächtig werden kann, welches im entsprechenden Fall angewendet werden muss.

Es kann nicht ausbleiben, dass sich seiner, wenn er ein solches zu besitzen glaubt, ein Gefühl der Sicherheit bemächtigt, welches gewiss dazu beiträgt, dass er wilden Thieren, besonders Krokodilen und Schlangen, mit grosser Ruhe entgegentritt. Auch das Vertrauen anderer Leute auf diese, Malim genannte, Personen ist gross, wovon ein Beispiel mitgetheilt wurde.

Die zahlreichen Krokodile, welche in und an den Mündungen träge dahinschleichender Flüsse, im süssen, im brackigen oder im Salzwasser leben, stehen im Allgemeinen mit den Bewohnern der umliegenden Dörfer auf friedlichem Fusse. Letztere thun ihnen nichts zu Leide, bis ein Angriff stattgefunden hat. In diesem Fall aber wird der Kampf mit Nachdruck geführt, theils offen, theils durch die Malim mit vermeintlichen Zaubermitteln; es kommt öfters vor, dass es ihnen glückt, ein unverletztes Krokodil zu fesseln und an das Land zu bringen. Möglicher Weise spielen betäubende Mittel, deren sich die Eingeborenen auch beim Fischfang bedienen, hiebei eine Rolle.

Auch der Verkehr der Malim mit Schlangen bietet Eigenthümliches. Eigentliche Kunststücke sind nicht volksthümlich; doch der Malim operirt mit grosser Sicherheit mit ihm ganz fremden Schlangen und manche sollen den Biss giftiger Schlangen durch Sympathie heilen. Eigenthümliche, auch von Europäern zuweilen nicht verschmähte Mittel sind Schlangenstein und Rhinoceroshorn.

Gewöhnliche Taschenspieler sind nicht selten; das Ueberraschende ihrer Kunststücke liegt hauptsächlich in dem Mangel an Apparaten, der dürftigen

Bekleidung und dem Umstand, dass sie an jedem ihnen angewiesenen Orte arbeiten: einzelne der Kunststücke sind übrigens sehr hübsch und überraschend. Manche der schwierigeren, z. B. das Sitzen in der Luft, mögen wohl auf Hypnotismus beruhen, dessen Erscheinungen schon vor beinahe 30 Jahren auf Java bekannt geworden sind.

Mit dem Hypnotismus scheint auch das Gedebusspiel in Verbindung zu stehen, bei dem die Aufführenden sich Wunden mit scharfen, glühenden Pfriemen beibringen, deren Heilung bei der Berührung mit geweihtem Wasser sofort eintritt; auch eigenthümliche Experimente mit Steinen werden gemacht. Zu erwähnen ist, dass diese Vorstellungen einen durchaus religiösen Charakter tragen und namentlich keine Bezahlung für dieselben angenommen wird. Hängt der Gedebus mit dem Islam zusammen, so weisst eine andere Erscheinung, das Sintren, auf den Einfluss der Hindu hin: ein Kind wird unter einen Korb gesetzt, die Seele beschworen, den Körper zu verlassen, um einer Dewa Platz zu machen, welche den Gläubigen in materieller Gestalt erscheinen will.

Eine ganz eigenthümliche Erscheinung, das so oft besprochene Steinwerfen, liess sich in allen dem Vortragenden durch eigene Beobachtung bekannt gewordenen Fällen auf Betrug zurückführen; immer ist diess jedoch nicht geglückt, und auf einen solchen geradezu unerklärlichen Fall, der eine gewisse Berühmtheit erlangt hat, wird näher eingegangen. Es ist diess der in der Tijdschrift voor Nederlandsch-Indië, 1872, II. p. 492 ff. auf Grund des amtlichen Berichtes eines durchaus glaubhaften Augenzeugen, des Assistent Resident v Kessinger, an den Generalgouverneur von Niederländisch-Indien ausführlich berichtete Fall von Sumadang.

Am 4. Februar 1831 — so lautet jener Bericht — kehrte ich von einer Inspectionsreise nach Hause zurück und bemerkte schon auf einige Entfernung von meinem Hause, dass dasselbe von einer grossen Anzahl Menschen umringt war. Da ich nicht begreifen konnte, was diess bedeutete, erzählte mir meine Frau, als ich das Haus erreicht hatte, dass in der inneren Gallerie und in einem Wohnzimmer Steine fielen, ohne dass man entdecken könne, woher dieselben kämen. Als ich dieses hörte, wurde ich einigermassen ärgerlich und sagte, dass ein Mensch mit gesunden Sinnen doch wohl sehen könne, durch wen die Steine geworfen würden. Ich stellte mich daher mitten in die innere Gallerie, wo die meisten Steine fielen, überzeugte mich jedoch bald, dass diess nicht durch Menschenhände geschehen könne, weil die Steine manchmal direct neben meinem Fuss senkrecht nach unten fielen, ohne sich zu bewegen und ohne dass Jemand in der Nähe war. Ich untersuchte nun die Bretter, welche die Decke bildeten, eins nach dem anderen und fand, dass dieselben alle fest und ohne den geringsten Zwischenraum lagen. Hierauf ordnete ich an, dass alle Menschen, welche im Haus oder in der Nähe des Hauses wohnten, sich auf einen freien Platz in der Nähe desselben sammelten, liess sie durch einige Polizeidiener bewachen und begab mich dann, nachdem ich Thüren und Läden gut verschlossen hatte, allein von meiner Frau begleitet, in das Haus. Jetzt aber wurde es noch viel ärger und die Steine kamen von allen Seiten geflogen, sodass ich bald gezwungen war, Thüren und Fenster wieder zu öffnen. Diess dauerte sechzehn Tage anhaltend

fort, sodass an einem Tage wohl tausend Steine fielen, worunter sich einzelne von neun Pfund Gewicht befanden. Dabei darf ich nicht vergessen, zu erwähnen, dass mein Haus ein Bretterhaus ist, welches aus trocknem Eichenholz besteht, dass die Fenster etwa 2 Zoll (rhein.) von einander entfernte Traillen haben und dass das Werfen gewöhnlich Morgens um 5 Uhr anfing und bis 10 Uhr Abends dauerte. Die auffallende Erscheinung, dass die Steine gewöhnlich in der Nähe eines elfjährigen eingeborenen Mädchens fielen, ja das Kind selbst zu verfolgen schienen, übergehe ich, da dieselbe weniger zur Sache gehört und diesen Bericht zu umfangreich machen würde. Der Bericht schliesst mit Anführung der Namen von 9 der obersten Beamten und angesehensten Einwohner, die sämmtlich Augenzeugen waren. —

Mit dem eigenthümlichen Nervenleben hängt der Lataismus zusammen, eine sonderbare Krankheit, wobei der Patient während des Anfalles, der durch andere Personen willkürlich hervorgerufen werden kann, alles, was ihm vorgemacht wird, nachahmt und sogar Worte, die ihm, selbst in ihm ganz unbekannten Sprachen, vorgesprochen werden, nachspricht.

Zum Schluss wurden noch ausführliche Mittheilungen über Amok, die in den Sundalanden vorkommenden zerstörenden Wuthausbrüche der Eingeborenen, gemacht. Sie dürften kaum als Geisteskrankheit aufzufassen sein, keinesfalls hängen sie mit dem Opiumgenuss direct zusammen, noch auch sind sie als eine Folge desselben zu betrachten.

Mittwoch 15. Februar 1888.

Herr Contreadmiral a. D. Reinhold Werner aus Wiesbaden: **Die Entwickelung des deutschen Seehandels in den letzten Jahrzehnten.**

Redner begann mit einem Blick auf die Zeit vor vierhundert Jahren, wo Deutschland, durch die Hansa repräsentirt, die grösste Seemacht der Welt war. Aber diese verfiel allmählich und nur in zwei Gliedern des Bundes, in Hamburg und Bremen, lebte der alte Geist der Hansa fort. Die Thatkraft, Klugheit und Solidität dieser beiden war es auch, die das Wiederaufblühen des deutschen Seehandels vorbereiteten. Entscheidend für das letztere war die Wandlung der Segel- in die Dampfschifffahrt. Im Jahre 1847 rief Hamburg die erste regelmässige Schiffsverbindung zwischen Deutschland und den transatlantischen Ländern in's Leben; nachdem die Linie anfangs noch mit Segelschiffen befahren worden war, fuhr am 1. Juni 1856 das erste Dampfschiff, die „Borussia", nach Amerika. Jetzt hat die Gesellschaft 26 grosse Dampfer auf See mit einem Raumgehalt von 71,300 Tonnen zu je 1000 Kilogr. Die ganze Dampferflotte Hamburgs bestand im Jahre 1887 aus 212 Dampfern. Ebenso wie die „Packetfahrt-Actiengesellschaft" in Hamburg hat sich der „Norddeutsche Lloyd" in Bremen einen Weltruf erworben. Nach der Tonnenzahl der Schiffe nimmt er unter allen derartigen Unternehmungen der Welt den zweiten Platz ein. Bietet somit die deutsche Seeschifffahrt ein erfreuliches Bild dar, so sind nach einer andern Seite hin schwere Versäumnisse gut zu machen, nämlich in der Hochseefischerei, welche nicht nur einen ausserordentlichen Ertrag verspricht, wenn sie mit der gleichen Energie, wie z. B.

von England und Frankreich, betrieben wird, sondern auch ein gutes Stück der socialen Frage zu lösen im Stande wäre. Was endlich die Kriegsmarine betrifft, so befindet sie sich in vorzüglicher Verfassung. Sie wird, wie Redner im Anschluss an den bekannten Alarmartikel der „Köln. Ztg." und in Widerlegung desselben überzeugend ausführte, nicht berufen sein, in einem etwaigen Kriege grosse Seeschlachten zu schlagen, sondern ihre Aufgabe, der sie besonders durch ihre vortreffliche Ausrüstung mit Torpedo's gewachsen ist, wird darin bestehen, die Küste gegen Invasionen zu schützen. Deutschland braucht nicht Millionen an den Bau weiterer grosser Schlachtschiffe zu verschwenden; die Entscheidungsschlachten werden, wenn sie gekämpft werden, auf dem Lande stattfinden.

Mittwoch 22. Februar 1888.

Geschlossene Sitzung.

Der Vorsitzende, Herr Senator Dr. v. Oven, begrüsste zunächst die zahlreich Erschienenen und ertheilte sodann Herrn Dr. med. Wilhelm Kobelt aus Schwanheim das Wort behufs Vollendung des am 30. November 1887 (s. oben S. 101—107) begonnenen XVII. Cyclus der **Uebersichtsvorträge über die neuesten Fortschritte der Erdkunde.**

Die Forschungen in Centralasien haben zwar bei weitem nicht das grosse Interesse erregt, wie die afrikanischen Entdeckungen, aber sie sind vielleicht wichtiger als diese, denn sie betreffen das Gebiet, als dessen entferntester Ausläufer Europa eigentlich erscheint und dessen Bewohner mehr als einmal in der einschneidendsten Weise Einfluss auf die Entwickelung der Civilisation des Westens ausgeübt haben. Auf den Karten erschien Innerasien freilich nicht als weisser Fleck, und auch nur die wenigsten wussten, dass die Gebirge und Flüsse alle nur auf mehr oder weniger unsicheren Erkundigungen beruhten und dass die Materialien, auf welche sich Humboldt und Ritter noch angewiesen sahen, in ihrer Hauptmasse aus der Mongolenzeit stammten. Hier sperrte nicht das Klima, obschon unwirthlich genug, den Weg, sondern muhamedanischer und buddhistischer Fanatismus, die argwöhnische Eifersucht der Chinesen und die Raubsucht der Nomaden. Die russischen Eroberungen haben diese Gebiete erschlossen; Gegenden, deren Besuch durch Vambéry vor 30 Jahren eines der kühnsten Wagnisse war, sind heute mit der Eisenbahn zugänglich, und nur den kleinen Raum des eigentlichen Tibet hält die buddhistische Clerisei argwöhnisch den Europäern verschlossen.

Von drei Seiten aus ist die Forschung neuerdings in diese Gebiete eingedrungen, von Russisch-Turkestan aus, vom Industhal aus und aus Innerchina. Nach den kühnen Zügen Prjevalsky's, der Rundreise Carey's um die Gobi und nicht am wenigsten der zusammenfassenden wissenschaftlichen Darstellung aller Resultate durch Richthofen können wir die Erforschung Centralasiens in ihren grossen Zügen als abgeschlossen betrachten. Wir sehen mit Erstaunen, dass die Nachrichten, welche Ptolemaeus über die Gebiete zunächst westlich vom Imaus gibt, ganz auffallend richtig sind und dass auch Humboldt trotz des ungenügenden ihm zu Gebote stehenden Materials ein in

der Hauptsache richtiges Bild vom Gebirgsgerüste Hochasiens entworfen hat, wenn auch die von ihm angenommenen Meridianketten nicht in der Weise existiren, wie er glauben musste.

Die Gestaltung Centralasiens wird bedingt durch zwei gewaltige Gebirgszüge, welche mit einer Neigung nach Nord den Breitegraden folgen, und durch eine zwischen beiden befindliche tiefe Einsenkung ohne Abfluss zum Meer. Das südliche Gebirge, Kuen-lün, ist nur der Ueberrest des ältesten und mächtigsten Gebirges der Erde, das, seit der Silurperiode nicht mehr vom Meer überdeckt, jetzt bis auf die Kammhöhe von 6000 m abgefressen ist. Der Himalaya, trotz seiner grösseren Höhe viel jünger, tritt im Bogen von Südost an den Kuen-lün heran und schaart sich ihm an, wie der Bergmann sagt. Zwischen beiden liegt das Gebirgsland von Tibet, anscheinend ein Hochplateau mit einigen aufgesetzten Bergketten (von denen der Dapsag dem Gaurisankar kaum nachsteht), in der That aber aus einer ganzen Reihe von Ketten bestehend, deren Thäler durch den Verwitterungsschutt, den kein Strom entfernt, ausgefüllt sind und die, sobald sie von der Einschnürung zwischen Himalaya und Kuen-lün befreit sind, auseinanderlaufen und ganz Südchina erfüllen. Nur Indus und Sanpo haben hier tiefe Thäler eingefressen. In seiner Mitte lagern sich dem Kuen-lün eine Anzahl Parallelketten vor, welche das Becken des Han-hai verengen, aber trotz des Emporsteigens bis zur Schneegrenze nur ganz sanfte Gehänge haben, die natürliche Folge der Abflusslosigkeit des anstossenden Gebietes. Nur zwei dieser Ketten setzen sich nach China hinein fort; die eine läuft als Tsing-lin-schan in's Bergland von Honan aus, die andere schiebt sich als Tapa-ling bis zum Unterlauf des blauen Flusses vor und scheidet Nord- und Südchina.

Die zweite Haupterhebung ist der Tiënschan, das Himmelsgebirge; es streicht im wesentlichen, wenn auch nicht ganz, dem vorigen parallel, beginnt schmal im fernen Osten nahe dem Meere und blättert sich im Westen anscheinend fächerförmig auf, sodass seine Breite der Länge fast gleichkommt. Es scheint aber nur so; denn von den spitzwinklig auseinandertretenden Bergketten sind nur diejenigen, welche die westsüdwestliche Richtung beibehalten, Glieder des Tiënschan; die nordwestlich streichenden dagegen gehören zu dem viel jüngeren System des Altai und werden neuerdings als Kara-tau-System unterschieden. In ihren spitzen Winkeln liegen die Kulturoasen von Kuldscha und die des nördlichen Turkestan. Südlich an sie schliesst sich die tiefe Einsenkung des Oxus, im Hintergrunde geschlossen durch die anscheinend quer verlaufende Schwelle des Pamir, südlich flankirt von den dem Tiënschan gleichlaufenden Ketten des Hindukusch. Es ist vielleicht die interessanteste Entdeckung der Neuzeit, dass der Pamir nicht eine von Nord nach Süd verlaufende Gebirgskette darstellt, sondern eine ganze Reihe relativ kurzer Bergketten, welche dem Tiënschan und dem Hindukusch parallel laufen und mit ihnen zusammen ein gewaltiges Bergsystem bilden, das zwar jünger ist, als der Kuen-lün, aber viel älter, als die Erhebung von Himalaya und Tibet, welche an seinem Rande ihr Westende finden.

Zwischen Tiënschan und Kuen-lün, westwärts begrenzt vom Pamir, erstreckt sich eine lange geschlossene Einsenkung, die westlich in die Steppen der Mongolei verläuft. Gobi oder Schamo heisst sie auf unseren Karten

aber beide Ausdrücke bedeuten nur Wüste. Wir wählen darum für sie den bezeichnenderen Namen, mit welchem sie die Chinesen belegen, Han-hai, das trockne Meer. In der That hat hier bis in eine geologisch neuere Zeit hinein das Meer bis zu einer Höhe von 12—1500 m gestanden. Die oben erwähnte Verbreiterung des Kuen-lün theilt das dem Mittelmeer an Grösse gleichkommende Becken in zwei fast gleiche Hälften. Den grösseren Theil der westlichen nimmt das Gebiet des Tarym ein, welcher, von lauter Schneegebirgen umfasst, auch im Sommer schiffbar bleibt, aber weder seinen Endsee, den Lop-noor höher zu füllen, noch sein salziges Thal zu befruchten vermag. Nur in den oberen Theilen des Gebiets haben sich die Kulturoasen von Kaschgar, Jarkand und einige kleinere erhalten, der Rest, darunter viele noch in historischer Zeit mächtige Königreiche, sind der Versandung zum Opfer gefallen. Auch die östliche Hälfte, auf welche Richthofen den Namen Schamo beschränkt, ist heute eine kümmerliche Steppe. Nur zwei Lücken durchbrechen den Gebirgswall des Han-hai; sie liegen einander gegenüber an der engsten Stelle. Nach Süden führt ein ziemlich enges Thal in bequemer Steigung hinüber zum Thale des Hoangho und den Weizenebenen des Wei. Yü-mönn, die Pforte des Yü-Steines, der Jade, nennen die Chinesen diese Passage. Durch sie sind einst die Vorfahren der Chinesen in das fruchtbare Land hinabgestiegen, durch sie sind ihnen aber auch die Räuberhorden der Barbaren gefolgt, bis China ihnen durch die grosse Mauer den Weg sperrte. Von da an blieb den Nomaden, sobald die Wüste sie nicht mehr alle ernähren konnte, nur noch der Ausweg nach Nordwesten durch das Thal des Uliungur und die Dsungarei zwischen den beiden Riesenmauern des Alatau und des Tabargatai, wenn sie nicht in die Sackgasse des Tarymbeckens gedrängt und dort von nachfolgenden Schaaren erdrückt werden wollten. Wer aber in der Dsungarei wohnte, den warf die nächste Völkerwoge hinaus, zunächst in die Steppen Turans, jenseits deren aber verlockend die Kulturstaaten am Westrand des Tiënschan und Pamir und in den persischen Oasen winkten. So wurde die dsungarische Pforte zur eigentlichen vagina gentium; aus ihr drangen von dem ersten Einbruch der Skythen nach Mesopotamien an alle die Barbarenschwärme hervor: die Hunnen, die Magyaren, die Seldschukken, die Osmannen und schliesslich der Verheerungszug der Mongolen, von dessen Folgen sich Vorderasien nie erholt hat. Die Errichtung der chinesischen Mauer ist es wesentlich gewesen, was diese Heuschreckenschwärme nach Westen trieb, und es wird kaum ein zweites historisches Ereigniss aufzufinden sein, welches ähnliche schwerwiegende Folgen gehabt hat.

Aengstliche Gemüther prophezeien auch unsrer Kultur ein Ende mit Schrecken durch neue Barbarenschaaren aus dem Osten, welche, Asien und Russland mit sich fortreissend, eine neue Völkerwanderung erzeugen würden. Ihnen diene zur Beruhigung, dass die Erforschung Centralasiens ergeben hat, dass seine Rolle als Völkerwiege ausgespielt ist. Die Austrocknung, welche mit dem Rückzug des centralasiatischen Meeres begann, hat jetzt solche Dimensionen erreicht, dass Centralasien niemals wieder grosse Völkermassen ernähren kann. Der fliegende Sand hat in der Schamo und im Tarymbecken die Oasen begraben, welche den Barbarenheeren die Hauptmasse der Krieger lieferten, und die Austrocknung macht sich auch diesseits des Pamir, in den heute

russischen Gebieten und bis zum kaspischen Meer, ja schon bis nach Südrussland, in einer solchen Weise bemerkbar, dass diese Länder auch unter russischer Herrschaft niemals die alte Blüthe wieder erreichen und Europa gefährlich werden können.

Hierauf ergriff der Vorsitzende, Herr Senator Dr. v. Oven, selbst das Wort, um **eine von Karl Ritter eigenhändig gezeichnete Karte des Zillerthals**, die sich im Besitz des städischen Museums befindet, vorzulegen und zu besprechen. Der Vortrag ist oben S. 55—58 ausführlich mitgetheilt, die Karte selbst in Lichtdruck als Beilage diesem Jahresbericht beigegeben.

Nachdem noch der Generalsecretär, Herr Stadtbibliothekar Dr. Ebrard, auf den von der Gesellschaft für Rheinische Geschichtskunde geplanten **geschichtlichen Atlas der Rheinprovinz** die Aufmerksamkeit der Zuhörer hingelenkt hatte, hielt zum Schlusse Herr Dr. med. Wilhelm Stricker einen Vortrag **über den Einfluss der Lage europäischer Länder auf ihre Geschichte.**

Die Abhängigkeit der ein Land bewohnenden Menschen in ihrer Entwicklung und Geschichte von der Lage und Beschaffenheit dieses Landes ist ein Thema, welches mit Behutsamkeit angefasst werden muss; man darf nicht zu viel beweisen wollen und nicht vergessen, dass auch noch andere, von der Landesart unabhängige Bedingungen bei der Geschichte eines Volkes mitwirken. Wir erkennen diess schon daraus, dass verschiedene Völker im successiven Besitze desselben Landes verschiedene Leistungen darin aufzuweisen hatten.

Je schärfer die Lage eines Landes accentuirt ist, desto mehr tritt ihre Wichtigkeit hervor, und so haben wir unsere Betrachtung mit dem britischen Inselreich zu beginnen, woran sich die Halbinseln und dann die Festländer schliessen. Da die Masse Europas nach Osten zu wächst, so ist die Reihenfolge der Betrachtung von Westen nach Osten geboten.

Die Doppelinsel Grossbritanien ist dem europäischen Festland nur nach Südosten genähert, nach den Gestaden, woher Römer, Angelsachsen, Dänen und Normannen (1066) kamen, um das Land zu erobern und ihm ein mehr oder weniger tiefes Gepräge aufzudrücken. Seit England die Kämpfe um Frankreichs Besitz aufgegeben und unter Elisabeth und Cromwell erstarkt war, sich die herrschende Flotte geschaffen hatte, hat es mit dieser und seiner Geldmacht, die aus dem Handel und Colonialbesitz floss, in allen Continentalkriegen, an denen es Theil nahm, die Rolle gespielt, dass seine Bundesgenossen von England abhängig waren, England aber nicht von ihnen, denn der Inselstaat konnte sich jederzeit zurückziehen, wenn seine Interessen befriedigt waren, und den Bundesgenossen das Nachsehen lassen. Das Resultat dieser Politik sehen wir auf der Landkarte. Die Engländer haben sich nicht

nur der spanischen und französischen, sondern zu der Zeit, da Portugal unter spanischer (1580—1640) und Holland unter französischer Herrschaft stand (1795—1814), auch der portugiesischen und holländischen Colonien bemächtigt und sie grösstentheils behalten. Obgleich keine Mittelmeermacht, beherrscht England durch Gibraltar, Malta, Cypern und Aegypten das Mittelmeer. Wie klein erscheinen vom welthistorischen Standpunkt die Kämpfe um den Besitz Schlesiens (1741—1763), wenn wir erwägen, dass gleichzeitig Nordamerika, welches von Canada bis zur Mississippi-Mündung und im Westen unbegrenzt von Frankreich beherrscht war, während England nur an der Ostküste kleine Colonien hatte, dass Nordamerika aus einem französischen Zukunftreich, einer Nouvelle France, ein englisch sprechendes Reich wurde und dass wenig später auch Indien (1757—1783) dieselbe Umwandlung erlitt. Das waren die Folgen einer Concentration der Staatskräfte auf einen Punkt, welche die Insellage Englands möglich machte, während die Völker des europäischen Continents in endlosen Kriegen sich selbst zerfleischten.

Zunächst der Insel kommt die pyrenäische Halbinsel, eine Tafelform von guten Verhältnissen, mit einer durch die Pyrenäen-Mauer geschlossenen Landgrenze, zwei oceanischen und einer pelagischen Seite, ausser Frankreich ohne europäischen Nachbarn, desto wichtiger aber von der afrikanischen Seite beeinflusst. Von hier kamen die Eroberer, welche den besten Theil Spaniens beherrschten und dem Volke ihr Gepräge aufdrückten. Nach Afrika und zwar zunächst nach Marocco gravitiren auch die politischen Aspirationen des heutigen Spaniens, wie die Spanier sich auch rühmen, den grössten Theil der europäischen Bevölkerung von Französisch-Afrika geliefert zu haben.

Den besten Theil der wichtigsten, der westlichen oceanischen Küste der Halbinsel, wo der Tajo und Duero münden, nimmt Portugal ein, von einem milderen Volke bewohnt und weniger von Europa abgeschlossen, ein Land, das dadurch in einen gewissen Gegensatz zu Spanien trat, dass es, um abermaligen Rückfall unter die spanische Herrschaft wie von 1580—1640 zu vermeiden, an England sich anschloss, ein Verhältniss, welches, mehr oder weniger intim, bis auf unsere Tage gedauert hat.

Wie günstig die Lage der südwestlichsten Halbinsel Europas war, zunächst an der afrikanischen Nordküste, dann auf den nordafrikanischen Inseln, an der Südwestküste Afrikas, hierauf, nach Umschiffung des Kaps, an der afrikanischen Ostküste, in Indien und Amerika Entdeckungen und Eroberungen zu machen, lehrt ein Blick auf die Karte.

Um wieviel ungünstiger ist dagegen die italienische Halbinsel gestaltet! Wir können sie als politisch schlecht geformt, schlecht begrenzt, schlecht umgeben bezeichnen. Allerdings, wenn zu einem Ganzen geeinigt, ist Italien befähigt, die ringsum liegenden schwächeren Länder, eines nach dem andern, bis zur Weltherrschaft zu unterwerfen, wie die Römer gethan, aber es ist ihm schwierig, zwischen fertigen Staaten ohne fremde Hülfe sich zur Einheit und Macht emporzuarbeiten. Die Länge des Festlandes ist zu gross im Verhältniss der Breite, der Grat des Apennins stört die Verbindung zwischen beiden Küsten. Die westliche Alpenbegrenzung ist seit der Abtretung von Nizza und Savoyen in französischen Händen. Die nördliche und östliche

Alpengrenze wird nicht erreicht; hier liegen schweizerische und österreichische Gebietstheile vor, welche um so mehr begehrliche Blicke der Italiener auf sich ziehen, als ihre Nationalität in Folge früherer Herrschaft hier vorwaltet. Von den beiden grossen Inseln im Westen ist die eine, Corsika, seit 1766 in französischem Besitz und bedroht die andere, Sardinien. Sicilien ragt bis in die Nähe der afrikanischen Küste, wo der alte Gegensatz zwischen Rom und Karthago unter französischer Herrschaft sich wieder erneuern kann. Die unfertigen Zustände an der Westküste der illyrischen Halbinsel können Italien auch nicht gleichgültig lassen; überall winken Erinnerungen der alten römischen Weltherrschaft und locken das Volk und die von ihm abhängige Regierung in die Ferne.

Der breite und unbehülfliche, nur an den griechischen Fingern des handförmigen Peloponneses ordentlich organisirte Klotz der illyrischen oder Balkan-Halbinsel, auf welchem noch nie seit Beginn der Geschichte ein ordentlicher Kulturstaat Platz gefunden hat, lässt sich ebensowenig wie die scandinavischen Halbinseln ohne Verbindung mit seinen Nachbarn betrachten.

Dass die Türken auf ihrem Boden, für dessen staatliche Entwickelung und Kultur sie noch die ersten Schritte zu thun haben, seit mehr als 400 Jahren lagern dürfen, dass Europa für ihre Existenz Krieg führt und nur gestattet, dass die Artischocke blattweise verzehrt werde, wie einst die Lombardei von den piemontesischen Fürsten — das verdanken sie bloss dem Umstand, dass sie den Russen den Ausgang aus ihrem Reiche versperren. Was aus den Bestrebungen der christlichen Völker auf der Balkan-Halbinsel, die sich der alten Kultur und der vor ihrer Niederwerfung durch die Türken gebildeten grossen Reiche erinnern, werden wird, steht dahin; sicher ist die geographische Nothwendigkeit, dass Oesterreich weder die Donaumündung unfrei werden, noch seine Serben und Rumänen der Anziehung eines Nationalstaats folgen lassen kann. Ob das 19. Jahrhundert, welches die italienische und deutsche Frage gelöst hat, auch die orientalische erledigen wird, wer vermag es zu sagen?

Wie die Balkanhalbinsel vor dem südöstlichen Ausgang des russischen Reiches, so liegen die dänische und schwedisch-norwegische Halbinsel vor der nördlichen Pforte desselben.

Der geographischen Gestaltung, wie der ethnographischen Verwandtschaft nach zu einem Staatsgebilde geschaffen, was sie jedoch nur einmal unter der Calmarischen Union (1397) wirklich gewesen sind, haben sich diese Länder in jahrhundertelangen Kämpfen zerfleischt, wesentlich zum Vortheil der Russen. Dänemark herrschte im 14. Jahrhundert noch über den fruchtbarsten südlichen Theil von Schweden; Mecklenburg, Pommern und Esthland waren ihm unterthan. Bis zu Anfang dieses Jahrhunderts konnte man in St. Petersburg den Kanonendonner der unbezwinglichen schwedischen Festung Sweaborg hören. Nachdem Peter der Grosse den Schwerpunkt seines Reiches nach St. Petersburg verlegt hatte, war es ebenso eine politische Nothwendigkeit, Finnland zu erwerben, wie die französischen Herrscher sich genöthigt sahen, die Grenzen der habsburgischen Besitzungen, durch welche Paris von Cambray bis Verdun umklammert war, zurückzudrängen, wie die Hohenzollern die schwedische, dänische, sächsische und polnische Grenze etwas weiter von

Berlin wegzurücken gezwungen waren. Ueberdiess ist nicht zu übersehen, dass Finnland auf dem Landwege leichter von St. Petersburg als von Stockholm aus zu erreichen ist.

Nach Betrachtung der Halbinseln kommen wir zu der der eigentlichen Festländer, zunächst des westlichsten: Frankreichs. Von quadratischer Form, mit der bereits besprochenen vortrefflichen Landgrenze gegen Spanien, mit einer pelagischen und zwei oceanischen Küsten, hat es undeutliche Landgrenzen gegen Norden und Osten. Seine Weltlage ist dadurch ausserordentlich günstig, dass es nur nach dieser einen Landgrenze hin Front zu machen hat und von keiner andern Seite her einen Angriff zu besorgen braucht. Die östliche Grenze von Frankreich lässt sich nicht betrachten, ohne Belgien und Deutschland einzubeziehen. In Ermangelung natürlicher Grenzen müssen wir hier auf die Sprachgrenze zurückkommen, welche stetiger ist, als die politische, und im Ganzen verläuft, wie vor tausend Jahren, wenn sie gleich im Einzelnen durch die politischen Ereignisse Modificationen erlitten hat. Das heutige Belgien oder dessen Hauptttheile, Flandern und Brabant, gehörte wiederholt zu französisch sprechenden Reichen, zu Frankreich und Neuburgund. Die Verbindung mit Holland, welche das in Belgien der Zahl nach überwiegende niederdeutsche Element hätte stärken können, dauerte nur von 1815—1830 und wurde durch Franzosen und Wallonen gelöst. Es ist bekannt, dass seit 50 Jahren eine sehr geräuschvolle „flämische Bewegung" im Gange ist. Ueber deren innere Erfolge ist es dem Aussenstehenden unmöglich, ein Urtheil zu fällen; aber nach aussen ist sie völlig erfolglos geblieben, und das politische wie wissenschaftliche Belgien zeigt der Welt nach wie vor ein französisches Gesicht, wie denn ein localer Dialect nie mit Erfolg den Kampf mit einer Weltsprache auf internationalem Gebiet aufnehmen kann.

Die Sprachgrenze, welche südlich von Brüssel, Löwen und Mastricht zur deutschen und luxemburgischen Grenze verläuft, folgt von da der neuen deutschen Reichsgrenze und nur bei Metz greift die politische Grenze aus strategischen Gründen über die Sprachgrenze hinaus.

Man darf nie vergessen, dass die elsass-lothringische Grenzfrage nur ein Theil der Rheingrenzfrage ist. Es ist ein Dogma bei den Franzosen, dass der Rhein, wie vor dem Uebergang Ariovist's auf das linke Ufer, Frankreichs Grenze sei. Sie haben unablässig an dessen Verwirklichung gearbeitet und, als sie ihren Zweck am Ende des achtzehnten Jahrhunderts erreicht hatten, eigneten sie sich bald auch die Mündungen der Ems, Weser, Elbe und Trave an, so, mit Ausnahme der Oder, den Zustand wiederherstellend, in dem sich Deutschland nach dem Westfälischen Frieden befand, wo alle Mündungen seiner Hauptströme in fremden Händen waren.

Wir haben erwähnt, dass schon Frankreich keine natürliche Ost- und Nordgrenze hat. Noch mehr gilt der Mangel natürlicher Grenzen vom Osten Deutschlands, wo Eroberung, Erbschaft und Heirath zur Gestaltung der ethnographischen Verhältnisse beigetragen haben, welche noch in unseren Tagen grosse Veränderungen erlitten.

Nur an zwei östlich gelegenen Staaten können wir recht auffällig die Einwirkung des geographischen Elements auf die Geschichte wahrnehmen: an Polen und Russland. Der deutsche Orden hatte das Küstengebiet

Polens in Besitz genommen; sein Rechtsnachfolger ist Brandenburg-Preussen, dann das deutsche Reich geworden. In langjährigen Kämpfen haben die Polen um den Besitz der Mündung ihres Hauptstroms, der Weichsel, gerungen; sie haben auch die deutschen Städte Thorn und Danzig in ihre Abhängigkeit gebracht. Dann haben sie die Herrschaft über die Weichselmündung (1793) und bald darauf (1795) die politische Existenz verloren. Nun ist es ihr tragisches Geschick, dass bei jeder Anregung der Wiederherstellung Polens auch die Weichselmündung verlangt wird — politisch unklug, aber geographisch mit Recht — und dass daran diese Frage scheitert, weil hier die Interessen Deutschlands und Polens in einen unlöslichen Widerspruch gerathen.

Ueber Russland bedarf es nur weniger Bemerkungen. Das ungeheure Gebiet — man bedenke, dass allein Sibirien 15mal so gross ist als das deutsche Reich — hatte vor 200 Jahren nur das eisige „Weisse Meer" bei Archangel als Ausweg. Seitdem ist es an die Ostsee und das Schwarze Meer vorgedrungen und strebt nach dem Mittelmeer und dem grossen Ocean. Das ungegliederte Gebiet hat keine gesonderte Individualität des Volkes aufkommen lassen. Es zeigt nach dem Wunsch der Regierung bald mehr das europäische, bald mehr das asiatische Gesicht. So liegt das Reich des Zaren, als dessen Anhang das ganze übrige Europa auf der Karte erscheint, räthselhaft in unüberwindlicher Defensivkraft da, von keiner Seite eines Angriffs gewärtig, wenn es denselben nicht selbst durch sein Streben nach offenen Meeren heraufbeschwört.

Wir ziehen den Schluss: Nach seiner ganzen geographischen Lage kann sich England, Spanien und Russland eine viel leichtere Rüstung zu tragen gestatten, als die von zwei Fronten bedrohten westlichen Continentalstaaten, vor Allem als unser Vaterland. Wir freuen uns, dass diese bittere Wahrheit von der Nation so hochherzig eingesehen und ihr gemäss gehandelt wird.

Mittwoch 29. Februar 1888.

Herr Paul Reichard aus Berlin: **Die Sklaverei in Afrika.**

Bei der Beurtheilung eines Landes, besonders seiner socialen Verhältnisse, ist der Bau und die Bodenbeschaffenheit desselben von ungeheurer Bedeutung; vor allen Dingen bei Afrika, das, in seinem grössten Theile gleichförmig gebaut, gleiche Lebensbedingungen geschaffen hat. Diess ist noch begünstigt durch die Unzugänglichkeit, das ungesunde Klima und die Unfruchtbarkeit des Erdtheils. Gleichförmig verbreitet ist auch die Sklaverei, bei der aber alle Schreckensbilder, die man gewöhnlich mit diesem Worte verbindet, fortfallen. Sie ist in Afrika die natürliche Folge der Verhältnisse, die dem Stärkeren Recht giebt auch bei Unterjochung des Schwachen, auch nicht erst durch die Araber eingeführt, sondern wohl so alt, als die Bevölkerung selbst, da sie in Gegenden zu finden ist, wohin noch nie ein Reisender gekommen ist. Die ungünstigen Berichte über die Sklaverei, auch die Livingstone's, sind gefärbt und betrachten die Sache nur von einer Seite. Richtig ist, dass in den Kriegen aller Art alle erwachsenen Männer, sowie Alte und Kranke, und die Säuglinge getödtet werden, ebenso auf dem Marsche

ermüdete Sklaven. Das Tödten auch der Säuglinge macht auf die Mütter keinen grossen Eindruck, da die Neger sehr empfindungslos sind. Auf dem Transporte werden nur die Sklaven, von denen man einen Fluchtversuch erwartet, mit einer schweren Holzgabel um den Hals, nie mit Stricken gefesselt. 70—80 % aller Neger sind Sklaven, zum kleinsten Theile kriegsgefangene, sonst gekaufte, freiwillig oder durch Schulden in Sklaverei gerathene. Die Form der Sklaverei ist sehr milde, die Dienste mehr freiwillig; Gehorsam kennen die Sklaven so gut wie gar nicht, nicht einmal gegen die Häuptlinge, da die Herren kein Mittel haben, den Sklaven zu Arbeiten zu zwingen, die über das hergebrachte Mass hinausgehen, und der Sklave sich leicht durch die Flucht einem ihm unangenehmen Verhältnisse entzieht. Er findet als Sklave überall, was er zum Leben braucht, und bleibt, wo es ihm am besten gefällt, da eine Verfolgung fast unmöglich ist. Deshalb ist der Herr gezwungen, den Sklaven durch gute Behandlung an sich zu fesseln und ihm viele Freiheiten sowie die Theilnahme an öffentlichen Vergnügungen zu gestatten. Wenn der Sklave auch theoretisch kein persönliches Eigenthum erwerben darf, so ist diess in Wirklichkeit doch der Fall und erhöht dann natürlich auch seine sociale Stellung. Die Stellung der Sklavinnen unterscheidet sich von der der freien Weiber noch viel weniger. Will der Herr einen Sklaven verkaufen, so muss diess heimlich geschehen, da sonst der Sklave natürlich fortlaufen würde. Alle Arbeiten verrichtet der Sklave gemeinsam mit dem Herrn, soweit Neger überhaupt selbst arbeiten und diess nicht den Frauen überlassen. Ausser der Feldarbeit, die 6—7 Monate Zeit beansprucht, besteht die Arbeit nur in leichten, gewöhnlichen Arbeiten, Holz- und Wasserholen und Aehnlichem. Daneben bebaut der Sklave ein Stück Land für sich und verkauft den Ertrag desselben zu seinem Nutzen. Ebenso ist es bei den Sklaven der im Innern wohnenden Araber. Auffallend ist es auch, dass häufig Sklaven sich als Träger an Reisende ohne Wissen ihres Herrn vermiethen und ihm nur einen ganz geringen Theil ihres Lohnes abgeben. Der grosse Bedarf an Sklaven wird theils durch Raubzüge gedeckt, die häufig von kleinen Trupps ausgeführt werden, theils dadurch, dass Eltern ihre Kinder verkaufen. Häufig gehen die Neger aus mancherlei Gründen freiwillig in die Sklaverei; sie brauchen nur einen einem Anderen gehörenden Gegenstand zu zerbrechen, um dessen Sklave zu werden. Besonders Weiber thun diess, um dadurch dem Gegenstand ihrer Liebe näher zu bleiben. Ferner werden alle diejenigen, die gewisse dem Häuptling gehörende Gegenstände berühren, Sklaven des Häuptlings. Dazu gehört vor allem die grosse Trommel, die vor seiner Hütte hängt, und das Fell, auf dem er liegt. Doch kann man sich durch entsprechende Geschenke freikaufen. Im Ganzen kommen jährlich etwa 1000—1500 Sklaven zur Ostküste, von denen etwa die Hälfte nach Zanzibar geschmuggelt wird. Die Kultur dieser Insel ist aber durch Aufhebung der Sklaverei vernichtet, da sich freie Arbeiter in Afrika nicht finden, sodass selbst die Missionäre im Innern Sklaven halten, wenn sie sie auch freie Arbeiter nennen. Die Neger selbst beneiden diese befreiten Stammesgenossen nicht im mindesten, da ihr eigenes Loos bei ihren geringen Bedürfnissen ein Besseres ist. Wenn auch der Sklaverei als solcher nicht das Wort geredet werden kann, so muss sie doch vorläufig beibehalten werden, aller-

dings unter den nöthigen Schutzmassregeln gegenüber der Herrschsucht der Weissen. Verfehlt sind dagegen alle Unternehmungen zum Loskauf von Sklaven, das Geld könnte besser im Mutterlande zur Hebung vieler socialer Schäden verwandt werden.

(Die hier entwickelten Ansichten dürften von den in weiteren Kreisen herrschenden mehrfach abweichen: wir müssen uns damit bescheiden, die Vertretung derselben dem berühmten Reisenden selbst zu überlassen. Dr. E.)

Mittwoch 14. März 1888.

Herr Privatdozent Dr. Carl Diener aus Wien: **Reisen in Mittel-Syrien.**

Zwei Momente erscheinen in Syrien für den Geographen zu wissenschaftlichen Studien in besonderem Masse einladend: die Gelegenheit, unsere Kenntniss der physischen Verhältnisse dieses Landes noch in vielfacher Hinsicht zu bereichern, und die relativ bedeutende Leichtigkeit und Sicherheit des Reisens. Was das erstere Moment betrifft, so gilt dasselbe mutatis mutandis für die meisten Gegenden Vorder-Asiens. Während die Küstenstädte und einzelne Punkte des Binnenlandes, wie Jerusalem oder Damaskus, dem internationalen Touristenstrome seit lange erschlossen sind, ermangeln wir nicht selten jeder gründlichen Kenntniss der unmittelbar neben den grossen Hauptstrassen des Verkehrs gelegenen Länderstrecken. Wer jemals in der Lage war, sich mit der geographischen Litteratur über den Orient näher vertraut zu machen, der weiss nur zu wohl, dass die Grundlagen für eine wissenschaftliche Darstellung der physisch-geographischen Verhältnisse einzelner Landschaften, deren Erforschung wir uns als nahezu abgeschlossen vorzustellen gewohnt sind, noch in vielfacher Beziehung ungenügend genannt werden müssen.

Was das zweite Moment anbelangt, so lässt sich wohl ohne Uebertreibung sagen, dass in Mittel-Syrien beispielsweise der ganze Libanon und südliche Antilibanon fast mit der gleichen Sicherheit zu bereisen sei, wie unsere europäischen Alpenländer. Für einen der Landessprache einigermassen kundigen Reisenden genügt ein Begleiter, der für Gepäck, Pferde etc. zu sorgen hat, vollständig; die meisten meiner Bergfahrten habe ich sogar ohne jede Begleitung unternommen. Etwas anders liegen die Verhältnisse allerdings in dem von Metawîlis bewohnten nördlichen Antilibanon und dem Wüstengebiete der Palmyrene. Bei der Bereisung der letzteren insbesondere ist der schwerfällige Apparat einer eigenen Karawane kaum zu vermeiden. Klimatische Verhältnisse, Anstrengungen und Entbehrungen stellen hier an die Abhärtung und Ausdauer des Reisenden ungleich grössere Anforderungen; nichtsdestoweniger wird man auch hier von eigentlichen Gefahren kaum etwas kennen lernen. Für denjenigen aber, der nicht bloss flüchtige Entdeckungsfahrten, für die heute in Vorder-Asien kaum irgendwo ein Raum mehr bleibt, sondern intensivere Studien in einer bestimmten Richtung beabsichtigt, erscheint ein gewisses Mass von Sicherheit und Bequemlichkeit des Reisens als unerlässliche Bedingung einer erfolgreichen Thätigkeit.

Das Ziel meiner Reisen in Mittel-Syrien, die ich auf Anregung meines verehrten Lehrers, Professor Eduard Suess, im Jahre 1885 unternahm, waren in erster Linie geographische und geologische Studien in den Gebirgssystemen des Libanon, Antilibanon und der Palmyrene. Ausgangspunkte für meine Excursionen waren die beiden Hauptstädte des Vilajets Syrien, Beirût und Damaskus. Von hier aus habe ich im Laufe von drei Monaten, vom 25. März bis zum 23. Juni 1885, den Libanon fünfmal, den Antilibanon siebenmal an verschiedenen Stellen überschritten und die palmyrenische Wüste auf einer Route von Damaskus über Jebrûd und Karietên nach Palmyra und von dort über den Brunnen el Forklus nach Homs durchquert. Das Bild der geographischen Grundzüge von Mittel-Syrien, soweit es mir gelungen ist, auf jenen Reisen einen Ueberblick über dieselben zu gewinnen, in kurzen Umrissen zu entwerfen, ist der Gegenstand der nachfolgenden Darstellung.

Ein System geradlinig streichender, plateauartig gestalteter Gebirgszüge, die gegen O fächerförmig auseinandertreten, prägt dem mittleren Theile von Syrien das demselben eigenthümliche Bodenrelief auf. Eine tiefe Thalsenke, die Bekâa, zerschneidet dieses Gebirgssystem in zwei ungleich grosse Hälften. Die westliche bildet ein hohes, wallartig geschlossenes Küstengebirge, den Libanon, während die östliche den etwas niedrigeren Antilibanon mit seinen Verzweigungen, den palmyrenischen Ketten, umfasst.

Der Libanon baut sich als ein breiter, SSW—NNO streichender Plateaurücken in einer Längenerstreckung von 170 km über dem schmalen Küstensaume des alten Phönicien auf. Während er gegen Süden allmählich mit den Plateaugebirgen von Galiläa verschmilzt, ist die Grenze gegen den Dschebel el 'Ansârîeh im Norden durch die tiefe, von basaltischen Laven erfüllte Thalfurche des Nahr el Kebîr scharf ausgesprochen. Hier ist eine der tiefsten Lücken in der grossen Gebirgsmauer, welche die syrische Küste von Tyrus bis zum Golf von Iskenderûn begleitet, und weist die Wasserscheide gegen den Orontes bei Charâbet et Tîn eine Höhe von nur 510 m auf.

Vom Durchbruch des Leontes bis zur Tiefenfurche des Nahr el Kebîr schliesst der Libanon als ein fast geradlinig verlaufender, wenig gegliederter Gebirgswall das Litorale von Phönicien gegen das Hinterland ab. Er wird durch die Depression des Dahar el Baidâr, in welcher der Kamm auf 1542 m herabsinkt, in zwei Abschnitte getheilt, von welchen der südliche nur Höhen von 2200 m erreicht, während der nördliche im Ars Libnân die Culminationspunkte des Gebirges mit über 3000 m enthält. Der Dahar el Baidâr ist für die Communicationsverhältnisse Syriens von der grössten Bedeutung. Fast genau in der Mitte des Gebirges gelegen, stellt er die bequemste und kürzeste Verbindung zwischen Damaskus, dem Centrum des Binnenlandes, und der Küste her und bildet seit der Erbauung einer ausgezeichneten Chaussée im Jahre 1862 die Hauptverkehrsader des Landes. Er ist zugleich einer der wenigen deutlich markirten Einschnitte im Kamme des Libanon. Im allgemeinen mangelt es dem letzteren ebensosehr an tieferen Einkerbungen, wie an dominirenden Spitzen. Der Libanon ist eben kein Kettengebirge im Sinne der Alpen oder Pyrenäen. Er stellt vielmehr einen breiten, wenig gegliederten Plateaurücken dar, in dessen orometrischen Verhältnissen nur ein geringer Unterschied der mittleren Höhe der Gipfel und Passeinschnitte sich kundgiebt.

Diesen Verhältnissen entspricht auch der nichts weniger als imposante landschaftliche Eindruck. Mag man den breiten Gebirgswall von welchem Punkte immer betrachten, stets beherrscht ein gewisser Zug von Einförmigkeit die Physiognomie der Landschaft. Sanft gerundete Formen und ausdruckslose Wellenlinien herrschen in den Contouren des Gebirges so überwiegend vor, dass jener Reiz der Abwechslung, der den Scenerien der europäischen Hochgebirgswelt eigen zu sein pflegt, hier vollständig verloren geht. Was diesen Landschaftsbildern an Adel und Schwung der Linien abgeht, das suchen sie freilich auf der anderen Seite durch eine seltene Pracht der Farben zu ersetzen. Liegt doch in der letzteren überhaupt der Effect der Bilder des Orients, der für die Schönheit derselben oft ausschliesslich bestimmend erscheint!

Der geognostischen Zusammensetzung seines Körpers entsprechend, erhebt sich der Libanon in mehreren, meist stark ausgeprägten Stufen vom Meere bis zur Höhe des wasserscheidenden Kammes. Dieses Verhältniss der Bodenformen findet sich bereits in der localen Dreitheilung des Westabhanges in sâhel, den flachen Küstensaum, wussût, die in Terrassen aufsteigende Mittelregion, und dschurd, die eigentliche Hochfläche des Gebirges, ausgesprochen. Der phönicische Küstensaum, das mit subtropischer Vegetation geschmückte sâhel, trägt die gegenwärtige Metropole des Handels im levantinischen Becken, Beirût, dessen Einwohnerzahl heute auf beiläufig 110,000 veranschlagt werden kann. Von den anderen Küstenstädten geht Tripolis (25,000 Einwohner), Dank seiner günstigen Lage am Ausgange der breiten Thalsenke des Nahr el Kebîr, einer vielverheissenden Zukunft entgegen.

Die durch ihre Fruchtbarkeit, vortreffliche Bebauung und Bevölkerungsdichte am meisten hervorragende Region des Libanon sind die „wussût“, die Terassenlandschaften zwischen der Küste und dem eigentlichen Kalkhochgebirge. Die vornehmste Quelle der Fruchtbarkeit dieses Gebietes ist ein mächtiger Complex von bunten Sandsteinen der Kreideformation, die hier zwischen einen höheren und tieferen Horizont von Kreidekalken eingeschaltet erscheinen. Die Bedeutung dieses Gebirgsgliedes für den Landbau beruht in erster Linie auf dem relativen Reichthum desselben an fliessendem Wasser, das hier an der Grenze der durchlässigen Kalksteine gegen den undurchlässigen Sandstein allenthalben zu Tage tritt. Hier liegt fast ausnahmslos das Quellgebiet der kurzen phönicischen Küstenflüsse, die, am Fusse des Hauptkammes hervorbrechend, ihren Lauf meist durch enge, schluchtartig eingerissene Rinnen zum Meere nehmen und deren wilde, von steilen, oft mehrere hundert Meter hohen Felswänden flankirte Klippenschlünde streckenweise den Typus echter Cañonbildungen an sich tragen.

Nackt und kahl erheben sich über diesen reichen, trefflich bebauten Terassenlandschaften der „wussût“ die höchsten Theile des Gebirges, ein Gebiet voll trauriger Einförmigkeit und Oede. Nur vereinzelte Bestände von Pinien und Wachholdercypressen mildern den karstähnlichen Eindruck der Hochfläche. Die ebenfalls einst weit verbreitete Ceder hat sich heute nur noch in dem obersten Thalkessel des Nahr el Kadîschah in einem kleinen Hain in etwa 350 Exemplaren erhalten. Die höchsten Erhebungen des Libanon ·ehen diesen Thalkessel und bilden ein ausgedehntes Hochplateau, den

Ars Libnân, welchem der Culminationspunkt des ganzen Gebirges der Dahar ed Dubâb oder Dahar er Rebnâ (3066 m) entragt. In dieser höchsten Region finden sich einzelne perennirende Firnpartien, deren Anwesenheit es gestattet, die Höhe der Schneelinie im Libanon mit 3050 bis 3100 m anzusetzen. Dagegen sind sichere Spuren einer Glacialzeit bisher nicht mit genügender Bestimmtheit nachgewiesen worden. Zum mindesten scheint mir, meinen eigenen Beobachtungen zu Folge, die glaciale Natur der von Hooker, Fraas und anderen Forschern hierher gestellten Bildungen nicht über jeden Zweifel erhaben.

Gegen Osten wird der Plateaurücken des Libanon durch die merkwürdige Depression der Bekâà, des alten Coelesyrien, abgeschnitten. Als eine 130 km lange, 6—11 km breite Thalsenke erscheint die Bekâà durchschnittlich 1000—1500 m tief in die zu beiden Seiten ansteigenden Gebirgsrücken eingesenkt. Schon Oskar Fraas hat das treffende Bild der mittelrheinischen Tiefebene zum Vergleiche herangezogen. Wie zwischen Schwarzwald und Vogesen das Rheinthal, so schneidet zwischen Libanon und Antilibanon die Thalsenke der Bekâà als der massgebendste Charakterzug in dem heutigen Relief des Gebirgssystems von Mittel-Syrien. Zwei grosse Flüsse entströmen dieser Thalsenke, der Leontes gegen Süden, der Orontes gegen Norden. Unweit der Wasserscheide zwischen denselben liegen bei Baálbek die vielbewunderten Ruinen der alten Hauptstadt von Coelesyrien, Heliopolis, deren selbst in ihren Trümmern überwältigende Reste die einstige Stätte einer hochentwickelten Civilisation bezeichnen.

Auch das östliche Grenzgebirge der Bekâà, der Antilibanon, zeigt den Charakter eines breiten, wenig gegliederten Plateaurückens. Nur der südliche Eckpfeiler desselben erhebt sich im Grossen Hermon oder Dschebel esch Schêch (2758 m) zu dominirender Höhe. Der mittlere Abschnitt stellt sich als ein gegen N an Breite zunehmendes Plateau von 1400—1500 m Höhe dar, welches die grosse Chaussée von Beirût nach Damaskus im Pass von Dschedeideh (1350 m) überschreitet. Erst jenseits dieser Einsattlung, die sich als eine nicht unbeträchtliche Depression der allgemeinen Niveauverhältnisse kundgiebt, steigt der Antilibanon abermals zu beträchtlicheren Höhen empor. Râs Dahar Abû 'l Hîn (2539 m), Tala àt Mûsâ (2659 m) und Halîmet Kârâ (2479 m) sind die Culminationspunkte der etwa 90 km langen, 10—15 km breiten Hochfläche, welche der nördliche Abschnitt des Antilibanon darstellt und die bis in die jüngste Zeit zu den am wenigsten bekannten Partien Mittel-Syriens zählte.

Gegen Osten bricht dieser Plateaurücken in drei grossen Landstufen staffelförmig zur Ghûtha, der Ebene von Damaskus, ab. Der Abfluss der Niederschläge auf jenen östlichen Vorlagen des Antilibanon erfolgt fast ausschliesslich durch den Chrysorrhoas oder Barada, der unterhalb Dummar in die Ebene der Ghûtha eintritt. Inmitten dieser Ebene, deren Schönheit und Fruchtbarkeit die Dichter in begeisterten Worten preisen, liegt Damaskus, die ehrwürdige Stadt der Chalifen, die einstige Metropole der arabischen Welt, mit ihren 160,000 Einwohnern auch heute noch ein Brennpunkt unverfälschten orientalischen Lebens.

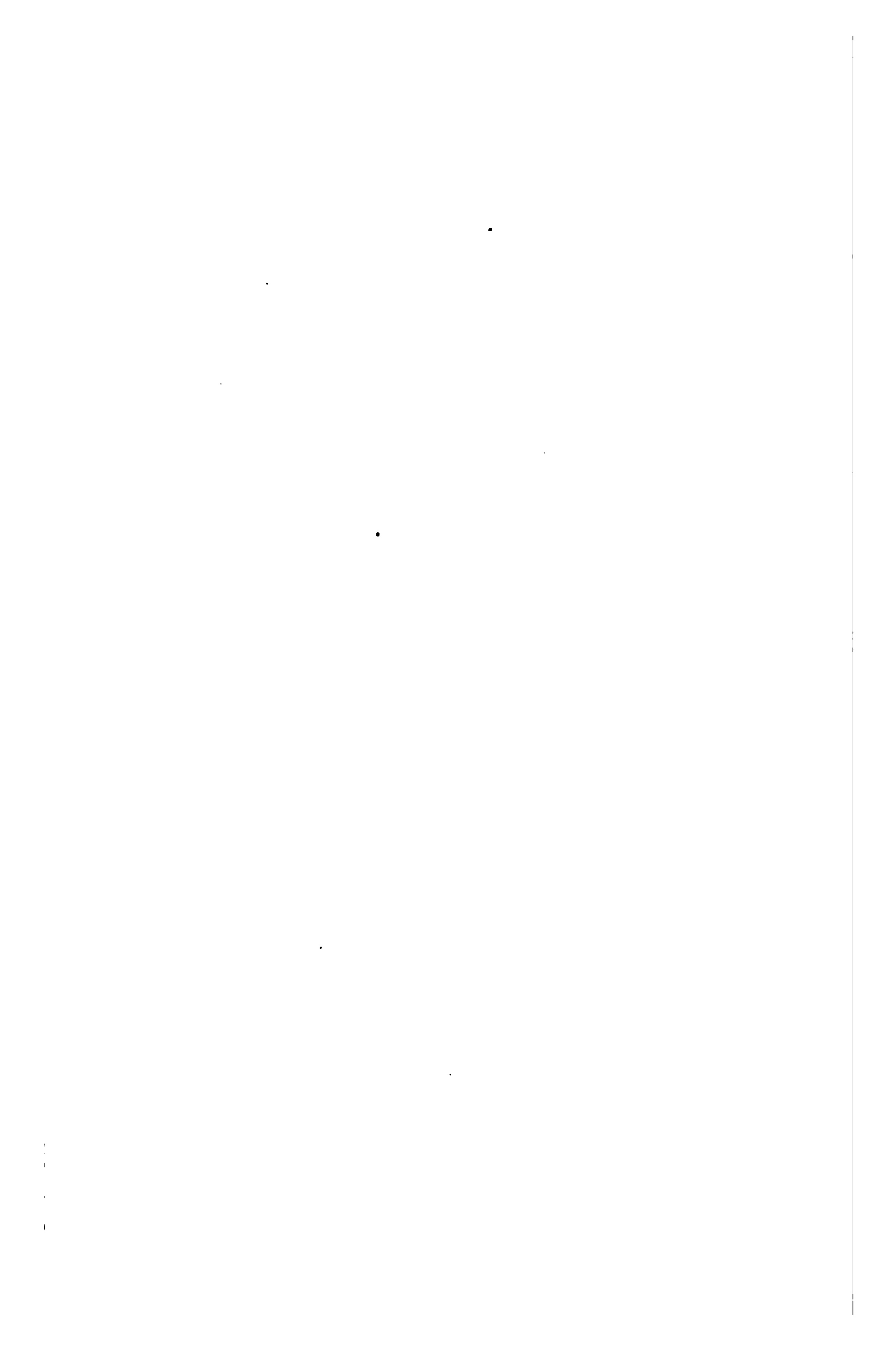
Jenseits der grossen Karawanenstrasse von Damaskus über Jebrûd nach Homs, die einer bemerkenswerthen Depression im syrischen Gebirgssystem

folgt, indem der höchste Punkt zwischen Jebrûd und Damaskus nur eine Meereshöhe von beiläufig 1300 m erreicht, finden die Landstufen an der Ostseite des Antilibanon in den palmyrenischen Ketten ihre Fortsetzung. Zunächst sind es drei Ketten, Dschebel el Gharbî, Dsch. el Wustânî und Dsch. esch Scherkî, die, gegen Osten fächerförmig auseinandertretend, das Gebiet zwischen der Ebene von Damaskus im S und der grossen Wüste zwischen Homs und Palmyra im N durchziehen. Die westliche und östliche Kette erreichen Höhen von 1800 m, während die mittlere um mindestens 400 m hinter denselben zurückbleibt. Sie alle tragen nebst den zwischenliegenden Depressionsthälern vollständigen Wüstencharakter an sich und enden im N als selbstständige Gebirgsglieder unweit der im Alterthum vielbegangenen Handelsroute von Jebrûd am Ostabhange des Antilibanon über Nebek, Dêr ʿAtîjeh und Karietên nach Palmyra. An die östliche Kette, den Dschebel esch Scherkî aber schliesst sich bei Karietên noch eine vierte, gleichfalls NO streichende Kette an, die den Collectivnamen Dschebel er Rauwâk trägt. Obwohl die Höhe desselben 1200 m kaum übersteigen dürfte, gewährt er doch einen imposanteren Anblick als die übrigen palmyrenischen Ketten, da er einerseits wild zerrissene, schroffe Kämme bildet und andererseits das nördliche Vorland der drei früher genannten Gebirgszüge sich gegen NO rasch senkt, derart dass Nebek noch 1298 m, Karietên 778 m, Palmyra dagegen nur mehr 400 m über dem Spiegel des mittelländischen Meeres gelegen ist.

Palmyra selbst, die einstige Königin der Wüste, liegt, beiläufig 120 km von Karietên entfernt, an dem NO Ende des Dschebel er Rauwâk, dort, wo derselbe in eine Reihe kleiner Hügelgruppen zersplittert, sich an die nördlich vorliegende, ausgedehnte Tafellandschaft des Dschebel Bilâs und der Schûmerîjeh anschliesst. Zu den erhabenen Denkmalen einer grossen Vergangenheit bildet das heutige Dorf Tudmur mit seinen sechzig oder achtzig Lehmhütten den denkbar schärfsten Contrast. Die grossartigen Aquäducte, die das alte Palmyra von NW her mit Wasser versorgt haben müssen, liegen gegenwärtig in Trümmern und der einzige Wasserlauf, der jetzt die kleine Oase mit dem belebenden Element versieht, ist ein heisser Schwefelbach, dessen Wasser für den Europäer nahezu ungeniessbar erscheint. Ausserdem macht das durch den jähen Wechsel der Tages- und Nachttemperatur verderbliche Klima den Aufenthalt in hohem Grade unangenehm.

Den Rückweg habe ich von Palmyra nach Homs quer durch die palmyrenische Wüste auf jener Route genommen, die Kaiser Aurelian im Jahre 272 einschlug, als er nach dem Sieg bei Emesa über Zenobia seine Legionen gegen Palmyra führte. Auf dieser ganzen 150 km langen Strecke, die ich mit meiner Expedition in Gesellschaft des Archäologen Herrn Dr. Moritz aus Berlin in 2½ Tagen zurücklegte, findet sich keine bewohnte Niederlassung und nur an einer Stelle, bei el Forklus, ein Brunnen mit schlammigem Wasser, dessen Umgebung zu jener Zeit von dem Beduinenstamme der Fauârâ in Besitz gehalten wurde. Allenthalben jedoch deuten die Reste römischer Altäre, Säulenfragmente und Meilensteine darauf hin, dass einst eine frequentirte Verkehrsstrasse diese wüste Region durchzog, als Palmyra noch ein Centrum des asiatischen Handels bildete.

Ich glaube, diese Darstellungen am passendsten mit einem Hinweise auf jene Lücken schliessen zu sollen, die auszufüllen zukünftige Erforscher jener Landschaften berufen sind. Als besonders dankenswerthe Aufgaben möchte ich in dieser Hinsicht Untersuchungen über die geographischen Verhältnisse des noch von keinem Europäer betretenen Dschebel esch Scherkî oder des nördlichsten Antilibanon bezeichnen. Auch die ausgedehnten Tafelmassen des Dschebel Bilâs und der Schûmerîjeh sind noch so gut wie unbekannt. Wie ich bereits Eingangs zu betonen Gelegenheit hatte, bleibt eben gerade im Orient, dessen geographische Erforschung wir uns mit Unrecht als abgeschlossen vorzustellen gewohnt sind, einer jüngeren Generation von Forschern noch hinreichend zu thun übrig.



Geschäftliche Mittheilungen.



Bericht über die Thätigkeit des Vereins
in der Zeit vom 1. Januar 1887 bis 30. September 1888.

Von

Dr. F. C. Ebrard.

Hatte der Zeitabschnitt, welchem unser letzter Bericht gewidmet war, sein hauptsächliches und eigenartiges Gepräge durch ein ausserordentliches Ereigniss, die Feier des fünfzigjährigen Bestehens unseres Vereins, erhalten, so zeigt die Periode, über welche wir in den folgenden Zeilen zu berichten haben, im Gegensatz dazu ein gleichförmig fortschreitendes, durch keinerlei besondere Vorkommnisse unterbrochenes Vereinsleben.

Im Gesammtvorstande traten keine Veränderungen ein, indem die statutengemäss ausscheidenden Mitglieder desselben, Stadtbibliothekar Dr. Ebrard, Dr. Ph. Fritsch, Hauptmann a. D. Holthof und Oberstaatsanwalt Schmieden in der Generalversammlung vom 26. Oktober 1887 wiedergewählt wurden. Auch die Aemtervertheilung blieb die gleiche wie bisher: den Vorsitz führte Herr Senator Dr. von Oven, stellvertretender Vorsitzender war Herr Oberstaatsanwalt Schmieden, Generalsecretär Herr Stadtbibliothekar Dr. Ebrard, erster bezw. zweiter Schriftführer die Herren Dr. Ziegler und Dr. v. Nathusius-Neinstedt und Kassenführer Herr Buchhändler Auffarth.

Durch den Tod verlor der Verein eines seiner Ehrenmitglieder, Herrn Professor a. D. Dr. Bernhard Studer, gestorben zu Bern am 2. Mai 1887; ferner verstarben die correspondirenden Mitglieder Hofrath Dr. Alexander Ziegler am 8. April 1887 in Wiesbaden, Hofrath Moriz Alois Ritter von Becker am 22. August 1887 in Lienz, Geheimer Regierungs-

rath Dr. Wilhelm Koner am 29. September 1887 in Berlin, Professor Dr. Ferdinand V. Hayden am 22. Dezember 1887 in Philadelphia und Dr. Emil Bessels am 30. März 1888 in Stuttgart. Ihnen Allen sei ein freundliches Andenken bewahrt!

Zu Ehrenmitgliedern ernannte der Vorstand Herrn Contreadmiral a. D. Reinhold Werner in Wiesbaden und Herrn Senator Dr. v. Oven. Nachdem der Vorstand seinem hochverehrten Vorsitzenden bereits zur Feier seines 70. Geburtstages am 1. April 1887 die herzlichsten Glückwünsche durch eine Deputation hatte aussprechen lassen, bot ihm das 50jährige Doctorjubiläum desselben erwünschte Gelegenheit, den Dank des Vereins für seine unermüdliche und aufopfernde Hingabe durch die Verleihung des Ehrendiploms Ausdruck zu geben. Dasselbe wurde, da die Feier selbst in die Ferien gefallen war, dem Jubilar in der ersten darauffolgenden Vereinssitzung am 2. November 1887 durch den stellvertretenden Vorsitzenden Herrn Oberstaatsanwalt Schmieden in feierlicher Weise überreicht.

Zu correspondirenden Mitgliedern wurden ernannt die Herren Missionsinspector Dr. Karl Gotthilf Büttner in Berlin, Seine Erlaucht Graf Eberhard zu Erbach-Erbach in Aschaffenburg, Professor Anton Goering in Leipzig, Ehrenpräsident und Generalsecretär der Société normande de géographie Gabriel Gravier in Rouen, Chef der amtlichen Statistik des Königreichs Serbien Wladimir Jakschitsch in Belgrad, Directorialassistent des Museums für Völkerkunde Dr. Felix v. Luschan in Berlin, Privatdozent Dr. Karl Diener in Wien, Dr. Hans Meyer in Leipzig und Geheimer Rechnungsrath Karl Pieg, letzterer, langjähriges Vereinsmitglied und früher während einer Reihe von Jahren Mitglied des Vorstandes, bei seiner in Folge des Uebertritts in den Ruhestand stattgefundenen Uebersiedlung von hier nach Görlitz.*)

Die Anzahl der ordentlichen Mitglieder, welche bei Abschluss des vorigen Berichts 342 betragen hatte, verminderte sich durch Tod und Austritt um 49, wogegen 48 neue Mit-

*) Zu unserem Bedauern erhielten wir während des Druckes dieses Berichtes die Kunde, dass Herr Pieg am 6. August 1888 in Görlitz verstorben ist. Ein ehrendes Andenken bleibt ihm gesichert!

glieder eintraten, so dass sie sich augenblicklich auf 341 beläuft. Correspondirende Mitglieder zählt der Verein 22 (gegen 19), Ehrenmitglieder 49, sodass die Gesammtzahl aller seiner Mitglieder nunmehr 412 (gegen 410) beträgt.

Wie in den letzten Jahren, so war auch während der Berichtsperiode die Hauptthätigkeit des Vereins auf die Vorlesungen gerichtet. In der Zeit vom 5. Januar 1887 bis 14. März 1888 fanden deren 27 in öffentlichen Sitzungen statt; ausserdem wurden drei geschlossene (wissenschaftliche) Sitzungen gehalten. Sämmtliche Vorträge fanden ungetheilten Beifall. Die Mehrzahl derselben war wiederum durch hervorragende Ausstellungen von Bildern, bezw. ethnographisch oder kulturgeschichtlich wichtigen Gegenständen erläutert.

An Publikationen versandte der Verein: „Beiträge zur Statistik der Stadt Frankfurt a. M. V. Bandes 2. Heft: Die Ergebnisse der Volkszählung vom 1. Dezember 1885 zu Frankfurt a. M. Nach den Acten der Zählung tabellarisch dargestellt und erläutert vom statistischen Amte. I. Theil: Statistik der bebauten Grundstücke und Gebäude (Fortsetzung und Schluss). II. Theil: Wohnungs-Statistik.“ Die Jahresberichte 1853/54 und 1866/67, die gänzlich vergriffen waren, wurden neugedruckt.

Auf dem VII. deutschen Geographentag, der vom 14. bis 17. April 1887 in Karlsruhe abgehalten wurde, war der Verein durch Herrn Dr. v. Nathusius-Neinstedt vertreten. Der VIII. Geographentag, welcher vom 4. bis 6. April 1888 in Berlin stattfinden sollte, ist bekanntlich wegen des Ablebens Sr. Majestät des hochseligen Kaisers Wilhelm I. auf 1889 verschoben worden. Bei dem VI. internationalen Congress für Hygiene und Demographie, der vom 26. September bis 2. Oktober 1887 in Wien stattfand, musste der Verein leider unvertreten bleiben.

Nachdem sich in der praktischen Handhabung der am 6. bezw. 24. Juli 1885 zwischen dem Verein und dem Stadtbibliothekariat getroffenen Uebereinkunft — wornach der Verein unter Vorbehalt seines Eigenthumsrechts den statistischen Theil seiner Bibliothek der Stadtbibliothek als Depositum übergab, welche ihrerseits sich zur unentgeltlichen Verwaltung desselben verpflichtete — gewisse technische Schwierigkeiten gezeigt hatten, wurde am 18. Januar 1888, nach vorher eingeholter statuten-

mässiger Zustimmung der Generalversammlung, ein neuer Vertrag zwischen beiden abgeschlossen. Der Verein verpflichtete sich dadurch, der Stadtbibliothek die Quellenwerke und Zeitschriften statistischen und verwandten Inhalts, welche an jene in Folge der bisherigen Uebereinkunft als Depositum abgegeben worden waren, nebst den künftigen Fortsetzungen zu bleibendem Eigenthum zu übergeben, wogegen die Stadtbibliothek ausser unentgeltlicher Verwaltung auch noch die Uebernahme der Einbindekosten zusicherte. In Folge dieses Vertrags sind bis zum 30. April 1888 bereits 6331 Bände bezw. Hefte in das Eigenthum der Stadtbibliothek übergegangen.

Die Zahl der Tauschverbindungen ist auf 234 gestiegen. Neuer Schriftenaustausch wurde angebahnt mit dem statistischen Bureau des Kantons Aargau in Aarau, dem „Indischen Mercuur“ in Amsterdam, der Deutschen Colonialgesellschaft in Berlin, dem Freien Deutschen Hochstift, der Gesellschaft zur Beförderung nützlicher Künste und deren Hülfswissenschaften (Polytechnische Gesellschaft) und dem Physikalischen Verein in Frankfurt a. M., der Société de géographie commerciale in Paris, dem „Südamerikanischen Beobachter“ in Schaffhausen und dem Bureau of education in Washington. Zugleich gelang es, einige wichtige Tauschverbindungen, die im Lauf der Zeit ausser Uebung gerathen waren, wieder anzuknüpfen, vor Allem mit dem Kgl. Statistischen Bureau in Berlin, welches auf gütig befürwortenden Vortrag seines Directors, des Herrn Geheimen Oberregierungsraths Blenck von Seiner Excellenz dem Herrn Minister des Innern ermächtigt wurde, nachträglich alle seine unserer Bibliothek fehlenden Publikationen sowie die künftigen Fortsetzungen an uns abzugeben. Durch die gleiche dankenswerthe Liberalität verpflichteten uns das Kgl. norwegische Statistische Centralbureau in Christiania, das Statistische Amt der Stadt Berlin und der Centralverein für Handelsgeographie und Förderung deutscher Interessen im Auslande in Berlin. Der Verein seinerseits war erfreut, den erwähnten, sowie einer grossen Anzahl andrer Behörden und Gesellschaften, die in ihren Exemplaren unserer Veröffentlichungen bestandenen Lücken durch Zusendung des Fehlenden ausfüllen zu können.

Dem Verein für Erdkunde in Dresden, welcher am 14. April 1888 sein fünfundzwanzigjähriges, und der Gesellschaft

für Erdkunde in Berlin, welche am 21. April 1888 ihr sechzigjähriges Bestehen feierte, ferner dem Ehrenmitgliede des Vereins Herrn Geheimrath Dr. Gustav v. Rümelin, Excellenz, in Tübingen, der am 9. December 1887 das fünfzigjährige Doctorjubiläum beging, sandte der Vorstand seine Glückwünsche. Ebenso begrüsste er das Ehrenmitglied Herrn Oberlehrer a. D. Dr. Friedrich August Finger, unsern ehrwürdigen Nestor, am 11. Dezember 1887, als am Tage, wo derselbe das fünfzigste Jahr seiner Vereinsmitgliedschaft vollendete, durch eine Deputation. An den Afrikareisenden Dr. Wilhelm Junker wurde bei seiner nach langjähriger Abwesenheit glücklich erfolgten Rückkehr nach Cairo ein Glückwunschschreiben und ebenso aus Anlass der ihm zu Ehren am 16. März 1887 in Berlin von der Gesellschaft für Erdkunde und der Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte gemeinsam abgehaltenen Festsitzung ein Begrüssungstelegramm gerichtet.

Auch während der Berichtsperiode wurden mehrere der mit uns in freundschaftlicher Verbindung stehenden Behörden und Gesellschaften von schmerzlichen Todesfällen betroffen. Es verlor die Bernische geographische Gesellschaft am 22. Februar 1887 ihren Generalsecretär Gustav Reymond-Le Brun, die Geographische Gesellschaft in Hamburg am 3. März 1887 ihren ersten Vorsitzenden, den präsidirenden Bürgermeister der Stadt Dr. Gustav Kirchenpauer, Magnificenz, die Smithsonian Institution in Washington am 19. August 1887 ihren hochverdienten Secretär Spencer Fullerton Baird, und die Sociedade de geographia in Lissabon am 4. September 1887 ihren Präsidenten Staatsminister a. D. Antonio Augusto d'Aguiar. Aus Anlass dieser Todesfälle wurden den betreffenden Behörden und Gesellschaften vom Vorstand Condolenzschreiben übersandt.

Schliesslich ist noch einer äusserst dankenswerthen Zuwendung Erwähnung zu thun. Herr Opticus Schlesicky-Ströhlein dahier machte dem Verein ein werthvolles Rodenstock'sches Aneroidbarometer zum Geschenk, welches im Feldberghaus zur Aufstellung gelangte. Auch an dieser Stelle sei dem gütigen Geber der verbindlichste Dank ausgesprochen!

Vorstand und Aemtervertheilung.

(Nach dem Stand vom 15. November 1888.)

Vorstand.

Vorsitzender:

Dr. Emil v. Oven, Senator.

Stellvertretender Vorsitzender:

Karl Schmieden, kgl. geheimer Oberjustizrath und Oberstaatsanwalt.

Generalsecretär:

Dr. Friedrich Clemens Ebrard, Stadtbibliothekar.

Erster Schriftführer:

Dr. Julius Ziegler, Chemiker.

Zweiter Schriftführer:

Dr. Heinrich v. Nathusius-Neinstedt, wissenschaftlicher Hülfsarbeiter an der Stadtbibliothek.

Kassenführer:

Franz Benjamin Auffarth, Buchhändler.

Beisitzer:

Dr. Philipp Fritsch, praktischer Arzt.
Dr. Adolf v. Harnier, kgl. Justizrath und Rechtsanwalt.
Franz Holthof, kgl. Hauptmann a. D.
Dr. Ferdinand Richters, Oberlehrer.

Bücherausschuss.

Vorsitzender:

Dr. Friedrich Clemens Ebrard, Stadtbibliothekar.

Mitglieder:

Dr. Ferdinand Richters, Oberlehrer.
Dr. Julius Ziegler, Chemiker.

Feldberghauscommission.

Vorsitzender:

Dr. Julius Ziegler, Chemiker.

Mitglieder:

Dr. Adolf v. Harnier, kgl. Justizrath und Rechtsanwalt.
Dr. Heinrich v. Nathusius-Neinstedt, wissenschaftlicher Hülfsarbeiter an der Stadtbibliothek.

Revisoren.

Oskar v. Deuster, Rentier.
Heinrich Nürmberger, Kaufmann.
Wilhelm Pentzel, Privatier.

Mitglieder-Verzeichniss.

(Nach dem Stand vom 15. November 1888.)

I. Ehrenmitglieder.

† Dr. Karl Ritter, Professor in Berlin, ernannt am 29. August 1838, gestorben daselbst am 28. September 1859.

† Dr. Friedrich Tiedemann, grossherzogl. badischer geheimer Rath und Professor a. D. in Frankfurt am Main, ernannt am 22. Mai 1851, gestorben in München am 22. Januar 1861.

Dr. Julius Ritter v. Payer, k. k. österreichischer Hauptmann a. D. in Paris, ernannt am 14. Oktober 1874.

† Karl Weyprecht, k. k. österreichischer Linienschiffslieutenant in Triest, ernannt am 14. Oktober 1874, gestorben in Michelstadt am 29. März 1881.

† Dr. Eduard Rüppell in Frankfurt am Main, ernannt am 20. November 1874, gestorben daselbst am 10. Dezember 1884.

† Dr. Gustav Nachtigal, kaiserlicher Generalconsul in Tunis, ernannt am 2. Juni 1875, gestorben an Bord Sr. Maj. Kreuzers „Möve“ am 20. April 1885.

Dr. Ferdinand Freiherr v. Richthofen, Professor in Berlin, ernannt am 11. Juni 1875.

Dr. Gerhard Rohlfs, kaiserlicher Generalconsul a. D. und grossherzogl. sächsischer Hofrath in Weimar, ernannt am 9. Januar 1877.

† Dr. Georg Varrentrapp, kgl. geheimer Sanitätsrath in Frankfurt am Main, ernannt am 24. September 1881, gestorben daselbst am 15. März 1886.

Dr. Emil Holub in Wien, ernannt am 1. März 1882.

† Dr. Ferdinand v. Hochstetter, k. k. österreichischer Hofrath und Professor in Wien, ernannt am 27. Dezember 1882, gestorben daselbst am 18. Juli 1884.

Hermann Wissmann, kgl. Premierlieutenant, aggregirt dem 2. Garderegiment z. F. in Berlin, ernannt am 31. März 1883.

Henry Morton Stanley in London, z. Z. in Afrika, ernannt am 8. Januar 1885.

Dr. Max Buchner, Conservator des kgl. bayerischen ethnographischen Museums in München, ernannt am 17. Februar 1886.

Dr. Adolf Bastian, kgl. geheimer Regierungsrath und Director des Museums für Völkerkunde in Berlin, ernannt am 8. Dezember 1886.

Dr. Karl Becker, kaiserlicher geheimer Oberregierungsrath und Director des statistischen Amts des deutschen Reichs in Berlin, ernannt am 8. Dezember 1886.

Dr. Hermann Berghaus, Professor in Gotha, ernannt am 8. Dezember 1886.

Emil Blenck, kgl. geheimer Oberregierungsrath und Director des kgl. statistischen Bureau's in Berlin, ernannt am 8. Dezember 1886.

Luigi Bodio, Generaldirector der Statistik im kgl. italienischen Ministerium für Ackerbau und Handel in Rom, ernannt am 8. Dezember 1886.

Dr. Heinrich Brugsch, kaiserlicher Legationsrath und Professor in Berlin, ernannt am 8. Dezember 1886.

Francisco Coello y Quesada, kgl. spanischer Ingenieuroberst a. D. und Ehrenpräsident der Sociedad geográfica in Madrid, ernannt am 8. Dezember 1886.

Dr. Ernst Engel, kgl. geheimer Oberregierungsrath und Director a. D. des königlichen statistischen Bureau's in Oberlössnitz bei Dresden, ernannt am 8. Dezember 1886.

Dr. Julius Euting, Professor in Strassburg, ernannt am 8. Dezember 1886.

Dr. Friedrich August Finger, Oberlehrer a. D. in Frankfurt am Main, ernannt am 8. Dezember 1886.

Dr. Theobald Fischer, Professor in Marburg, ernannt am 8. Dezember 1886.

Dr. Georg Gerland, Professor in Strassburg, ernannt am 8. Dezember 1886.

Friedrich v. Hellwald in Tölz, ernannt am 8. Dezember 1886.

Dr. Heinrich Kiepert, Professor in Berlin, ernannt am 8. Dezember 1886.

Dr. Alfred Kirchhoff, Professor in Halle, ernannt am 8. Dezember 1886.

Dr. Wilhelm Kobelt, praktischer Arzt in Schwanheim, ernannt am 8. Dezember 1886.

Karl Koldewey, Abtheilungsvorsteher der deutschen Seewarte in Hamburg, ernannt am 8. Dezember 1886.

Charles Maunoir, Generalsecretär der Société de géographie in Paris, ernannt am 8. Dezember 1886.

Baron Cristoforo Negri, kgl. italienischer ausserordentlicher Gesandter und bevollmächtigter Minister a. D. und Primo presidente fondatore der Società geografica Italiana in Turin, ernannt am 8. Dezember 1886.

Dr. Georg Neumayer, kaiserlicher geheimer Admiralitätsrath, Professor und Director der deutschen Seewarte in Hamburg, ernannt am 8. Dezember 1886.

Dr. Adolf Erik Freiherr v. Nordenskiöld, Professor in Stockholm, ernannt am 8. Dezember 1886.

Dr. Karl v. Obernberg, Vorsteher des statistischen Amtes der Stadt in Frankfurt am Main, ernannt am 8. Dezember 1886.

Dr. Eduard Pechuel-Loesche, Professor in Jena, ernannt am 8. Dezember 1886.

John Wesley Powell, Major und Director des Bureau of ethnology und des United States geological survey in Washington, ernannt am 8. Dezember 1886.

Baron Max du Prel, kgl. bayrischer Kammerherr, kaiserlicher Ministerialrath und Vorstand des statistischen Bureau's im Ministerium für Elsass-Lothringen in Strassburg, ernannt am 8. Dezember 1886.

† Nicolai Michailowitsch Prjevalsky, kaiserlich russischer Generalmajor in St. Petersburg, ernannt am 8. Dezember 1886, gestorben in Karakol im Gebiet Ssemiretscheusk am 1. November 1888.

Dr. Friedrich Ratzel, Professor in Leipzig, ernannt am 8. Dezember 1886.

Ernst Georg Ravenstein, Kartograph in London, ernannt am 8. Dezember 1886.

Ludwig Ravenstein, Kartograph in Frankfurt am Main, ernannt am 8. Dezember 1886.

Paul Reichard in Berlin, ernannt am 8. Dezember 1886.

Dr. Johannes Rein, Professor in Bonn, ernannt am 8. Dezember 1886.

Dr. Wilhelm Reiss, erster stellvertretender Vorsitzender der Gesellschaft für Erdkunde in Berlin, ernannt am 8. Dezember 1886.

Dr. Gustav v. Rümelin, kgl. württembergischer geheimer Rath und Kanzler der Eberhard-Karls-Universität in Tübingen, Excellenz, ernannt am 8. Dezember 1886.

Georg Freiherr v. Schleinitz, kaiserlicher Viceadmiral a. D. in Berlin, Excellenz, ernannt am 8. Dezember 1886.

Dr. Georg Schweinfurth, Professor in Cairo, ernannt am 8. Dezember 1886.

Elis Sidenbladh, Chefdirector des kgl. schwedischen statistischen Centralbureau's in Stockholm, ernannt am 8. Dezember 1886.

Dr. Wilhelm Stricker, praktischer Arzt in Frankfurt am Main, ernannt am 8. Dezember 1886.

† Dr. Bernhard Studer, Professor a. D. in Bern, ernannt am 8. Dezember 1886, gestorben daselbst am 2. Mai 1887.

Dr. Pieter Jan Veth, Professor a. D. in Arnheim, ernannt am 8. Dezember 1886.

Louis Vivien de Saint-Martin, Ehrenpräsident der Société de géographie de Paris in Versailles, ernannt am 8. Dezember 1886.

Dr. Hermann Wagner, Professor in Göttingen, ernannt am 8. Dezember 1886.

Henry Yule, kgl. grossbritannischer Oberst in London, ernannt am 8. Dezember 1886.

Reinhold Werner, kaiserlicher Contreadmiral a. D. in Wiesbaden, ernannt am 10. Oktober 1887.

Dr. Emil v. Oven, Senator in Frankfurt am Main, ernannt am 26. Oktober 1887.

II. Correspondirende Mitglieder.

Victor Adolphe Malte-Brun, Ehrengeneralsecretär der Société de géographie in Paris, ernannt am 17. Februar 1862.
Giuseppe de Luca, Professor in Neapel, ernannt 1866.
Hermann Rheinhard, Gymnasialprofessor a. D. in Stuttgart, ernannt am 31. März 1867.
Karl Haussknecht, grossherzogl. sächsischer Hofrath und Professor in Weimar, ernannt am 11. November 1872.
Friedrich v. Gülich, kaiserlicher Ministerresident a. D. in Wiesbaden, ernannt am 9. Oktober 1873.
Dr. Arthur Breusing, Director der Steuermannsschule in Bremen, ernannt am 24. März 1875.
Guido Cora, Professor und Director des geographischen Instituts in Turin, ernannt am 24. März 1875.
Wilhelm Bade, Schiffscapitän in Wendorf bei Wismar, ernannt am 11. Juni 1875.
Dr. Karl Freiherr v. Fritsch, Professor in Halle, ernannt am 11. Juni 1875.
Hermann Vambéry, Professor in Budapest, ernannt am 11. Mai 1876.
Dr. Oskar Fraas, Professor in Stuttgart, ernannt am 2. November 1881.
Gustav Ritter v. Kreitner, k. k. österreichischer Hauptmann und Consul in Yokohama, ernannt am 11. Januar 1882.
Dr. Walter J. Hoffmann, Ethnologist im Bureau of ethnology und Conservator (Curator) der Anthropological society in Washington, ernannt am 26. August 1884.
Ricardo Monner Sans, Generalconsul der Hawaii-Inseln in Barcelona, ernannt am 27. Oktober 1886.
Dr. Karl Gotthilf Büttner, Inspector der ostafrikanischen Mission in Berlin, ernannt am 10. Oktober 1887.
Seine Erlaucht Graf Eberhard zu Erbach-Erbach in Aschaffenburg, ernannt am 10. Oktober 1887.
Anton Goering, Professor in Leipzig. ernannt am 10. Oktober 1887.
Gabriel Gravier, Ehrenpräsident und Generalsecretär der Société normande de géographie in Rouen, ernannt am 10. Oktober 1887.
Wladimir Jakschitsch, Chef der amtlichen Statistik des Königreichs Serbien in Belgrad, ernannt am 10. Oktober 1887.
Dr. Felix v. Luschan, Directorialassistent des Museums für Völkerkunde in Berlin, ernannt am 10. Oktober 1887.
Dr. Karl Diener, Privatdozent in Wien, ernannt am 20. Januar 1888.
Dr. Hans Meyer in Leipzig, ernannt am 20. Januar 1888.

III. Ordentliche Mitglieder.

Leopold Adler, kgl. Gerichtsassessor. 1887.
Frau Alharda Andreae geb. Freiin v. d. Borch, Privatière. 1871.
August Andreae-Goll, Kaufmann. 1873.
Richard Andreae-Petsch, Kaufmann. 1874.
Arno v. Arndt, kgl. Generalmajor und Commandeur der 42. Infanterie-Brigade. 1888.
Franz Benjamin Auffarth, Buchhändler. 1847.
Max Bacher, Kaufmann. 1855.
Ludwig W. Baist, Ingenieur. 1880.
Gottlieb Bansa, Privatier. 1842.
Frau Marie Bansa geb. Winckler, Privatière. 1880.
Joseph Baer & Co., Buchhandlung. 1837.
Michael Baer, Kaufmann. 1883.
Dr. Karl Bardorff, praktischer Arzt. 1864.
Christian Bartmann-Lüdicke, Landwirth. 1882.
Heinrich de Bary-Jeanrenaud, Bankier. 1888.
Louis Basse, Techniker. 1884.
Wilhelm Baunach, Kaufmann. 1879.
Elias Bayer, Privatier. 1884.
Daniel Becker, Privatier. 1886.
Karl Becker, Consul a. D. 1888.
Dr. Ludwig Belli, Chemiker. 1885.
Theodor Bertholdt, Hotelbesitzer. 1884.
Moriz Freiherr v. Bethmann, Bankier. 1878.
Karl Beyerbach, Kaufmann. 1887.
Julius Birkenholz, Kaufmann in Vilbel. 1875.
Isaac Blum, Lehrer. 1871.
Frl. Anna Bögner, Privatière. 1870.
Friedrich Böhm, Kaufmann. 1883.
Wilhelm Böhmer, kgl. Landgerichtspräsident a. D. 1885.
Alfred Bolongaro-Crevenna, Kaufmann. 1885.
Philipp Bonn, Bankier. 1871.
Wilhelm Baruch Bonn, Bankier. 1886.
Franz Bontant, Kaufmann. 1871.
Karl Boss, Kaufmann. 1884.
Wunibald Braun, Kaufmann. 1879.
Dr. Louis Brentano, Privatier. 1858.
Franz Brofft, Bauunternehmer. 1873.
Leonhard Heinrich Brofft-Fabricius, Privatier. 1880.
Heinrich Karl Clauer, Kunstgärtner. 1875.
Wilhelm Coustol-Breul, Kaufmann. 1884.
Karl Anton Cristiani, Opticus. 1879.

Dr. Robert Delosea, praktischer Arzt. 1877.
Adolf Detloff, Buchhändler. 1887.
Emil Deussen, Rentier. 1883.
Oskar v. Deuster, Rentier. 1886.
Karl Philipp Donner, Kaufmann. 1871.
William W. Drory, Direktor der englischen Gasfabrik. 1874.
Julius Du Bois, Kaufmann. 1871.
Dr. Friedrich Clemens Ebrard, Stadtbibliothekar. 1884.
August Ehinger, Rentier. 1875.
Dr. Otto Eiser, praktischer Arzt. 1888.
Moriz Adolf Ellissen, Kaufmann. 1884.
Friedrich Heinrich Emmerich, Privatier. 1883.
Jakob Hermann Epstein, Kaufmann. 1879.
Dr. Adolf Eysen, kgl. Amtsrichter. 1870.
Frau Alexander Eyssen geb. Du Bois. 1885.
Remigius Alexander Eyssen, Kaufmann. 1875.
Robert Faelligen, kaiserlicher Bankdirektor und erster Vorstandsbeamter der Reichsbankhauptstelle. 1871.
Frau Klara Feist. 1886.
Otto Fiedler, Kaufmann. 1888.
Dr. Friedrich August Finger, Oberlehrer a. D. 1837.
Paul Fleischmann, kgl. Regierungsrath und Mitglied der Eisenbahndirektion. 1886.
Albert Flersheim, Kaufmann. 1878.
Frau Eduard Flersheim. 1871.
Robert Flersheim, Kaufmann. 1871.
Dr. Richard Fösser, Rechtsanwalt und Notar. 1882.
Dr. Anton Fresenius, praktischer Arzt. 1875.
Dr. Gottfried Fresenius, Hypothekenbuchführer a. D. 1876.
Dr. Philipp Fresenius, Apotheker. 1875.
Dr. Philipp Fritsch, praktischer Arzt. 1877.
Dr. Theodor v. Fritzsche, Fabrikbesitzer. 1874.
Karl Gail, Kaufmann. 1877.
Karl Gallo, kgl. Regierungsassessor. 1888.
Dr. Leo Ludwig Gans, Fabrikbesitzer. 1886.
Ludwig Göckel, Fabrikdirektor. 1871.
B. H. Goldschmidt, Bankgeschäft. 1854.
Ernst Greef, Rentier. 1886.
Gottlieb Gregorovius, Architect. 1887.
Adolf Grunelius, Bankier. 1871.
Eduard Grunelius, Bankier. 1871.
Hermann Grünewald, Fabrikant. 1886.
Max v. Guaita, Kaufmann. 1871.
Wilhelm Günther, Kaufmann. 1887.
Wilhelm v. Günther, Bankier. 1884.
Dr. Wilhelm Haacke, Direktor des zoologischen Gartens. 1888.
Dr. Hermann Haag, Rechtsanwalt. 1883.

Dr Justus Haeberlin, Rechtsanwalt. 1870.
Adolf Hahn, Bankier. 1874.
Charles Hallgarten, Kaufmann. 1884.
Dr. Karl Hamburger, kgl. Justizrath, Rechtsanwalt und Notar. 1871.
Dr. Adam Hammeran, Privatier. 1877.
Frl. Sophie Hanzo, Institutsvorsteherin. 1882.
Alexander v. Harder, Referendar. 1888.
Dr. Adolf v. Harnier, kgl. Justizrath und Rechtsanwalt. 1882.
Dr. Eduard v. Harnier, kgl. Justizrath und Rechtsanwalt. 1871.
Matthias Harth, Privatier. 1874.
Franz Hasslacher, Procurist. 1880.
Alexander Hauck, Bankier. 1881.
Jakob Heimpel, Kaufmann. 1884.
Casimir Heintz, Rentier. 1884.
Philipp Heinz, Kaufmann. 1879.
Otto Held, Kaufmann. 1875.
Max Hendschel, Verlagsbuchhändler. 1885.
Dr. Salomon Herxheimer, praktischer Arzt. 1884.
Ferdinand Heuer, Privatier. 1871.
Theodor Heyden, Kaufmann. 1880.
Dr. Lucas v. Heyden, kgl. Major z. D. in Bockenheim. 1867.
Philipp Hilf, Rentier. 1885.
Heinrich Hobrecht, Kaufmann. 1882.
Otto Höchberg, Kaufmann. 1877.
Johann Georg Karl Hoff, Kaufmann. 1888.
Karl Hoff, Kaufmann. 1885.
Dr. Franz Hoefler, Lehrer. 1880.
Paul Hoffmann, Fabrikant. 1884.
Wilhelm Hohenemser, Kaufmann. 1856.
Franz Holthof, kgl. Hauptmann a. D. 1879.
Georg Frh. v. Holzhausen, kgl. Kammerherr. 1884.
Louis Hoerle-Pahud, Kaufmann. 1875.
Dr. Gustav Adolf Humser, kgl. Justizrath, Rechtsanwalt und Notar. 1871.
Dr. Wilhelm Karl Jacobi, praktischer Arzt in Bockenheim. 1878.
Ferdinand Jordan, Kaufmann. 1887.
Karl Franz Jügel, Rentier. 1869.
Dr. Philipp Jung, Consistorialrath und Pfarrer. 1887.
Dr. Rudolf Jung, Stadtarchivar. 1884.
Dr. Wilhelm Jung, kgl. Amtsgerichtsrath. 1854.
Hermann Kahn, Kaufmann. 1871.
Emil Kalb, Privatier. 1877.
Dr. Paul Kent, Rechtsanwalt. 1885.
Dr. Georg Kerner, Chemiker. 1879.
Friedrich Kessler, Senator. 1838.
Heinrich Kessler, Kaufmann. 1867.
Dr. Simon Kirchheim, Chefarzt am israelitischen Gemeindehospital. 1875.
Dr. Joseph Kirschbaum, Reallehrer. 1869.

Jakob Klein-Hoff, Privatier. 1882.
Christian Knauer, Buchdruckereibesitzer. 1886.
Dr. Ludwig Knopf, Stadtrath a. D. 1871.
Sigmund Kohn-Speyer, Rentier. 1858.
Karl Kolb, Procurist. 1879.
Adolf Kolligs, Kaufmann. 1877.
August Kölsch, Oberlieutenant a. D. des Frankfurter Linienbataillons. 1885.
Emil Karl Könitzer, Buchhändler. 1875.
Hilmar Kothe, Schreinermeister. 1878.
Philipp Egidius Kramer, Privatier. 1884.
Eduard Küchler, Kaufmann. 1888.
Oskar Kümmell, Buchhändler in Bockenheim. 1885.
Dr. Karl Theodor Kuthe, kgl. Oberstabsarzt a. D. 1883.
Emil Ladenburg, kgl. geheimer Commerzienrath. 1864.
Heinrich Lange. 1888.
Alexander Lautenschläger, Bankdirektor. 1875.
Dr. Karl Ritter v. Leiden-Treberg, Bankdirektor. 1888.
Alfred Lejeune, Kaufmann. 1885.
Henry Levita, Kaufmann. 1888.
Karl Leydhecker, Pfarrer. 1884.
Dr. Arnold Libbertz, praktischer Arzt. 1881.
Eduard Lignitz, Consul a. D. 1886.
Otto Lindheimer, Architect. 1874.
Franz Lion, Kaufmann. 1871.
Jakob Lion, Bankdirektor. 1871.
Sigmund Lion, Kaufmann. 1871.
L. Livingston, Rentier. 1885.
Frl. Rosa Livingston, Privatière. 1884.
August Löhmer, Kaufmann. 1887.
Dr. Paul Löwe, praktischer Arzt in Bockenheim. 1888.
Dr. Eugen Lucius, Fabrikant. 1871.
Adolf Samuel Maas, Privatier. 1871.
Ferdinand Maas, Privatier. 1875.
Dr. Maximilian Maas, Bankier. 1874.
Frl. Marianne Mack, Privatière. 1874.
Albert Mahlau, Buchdruckereibesitzer. 1873.
Gustav Maier, Kaufmann. 1886.
Alexander Manskopf, Kaufmann. 1874.
Nicolas Manskopf, Kaufmann. 1858.
Heinrich Mappes, kaiserlich brasilianischer Viceconsul. 1888.
Wilhelm Mappes, Kaufmann. 1887.
Moriz Marburg, Kaufmann. 1887.
Dr. Joseph Matti, Rentier. 1844.
Martin May, Gerber. 1884.
Wilhelm Meister, Rentier. 1884.
Hermann Mentzel, kgl. Obergerichtssecretär. 1879.
William Merton, Kaufmann. 1888.

Karl Merz, Kaufmann. 1875.
Wilhelm Mettegang, Kaufmann. 1885.
Wilhelm Metzler, Rentier. 1854.
Hermann Mezger, Kaufmann. 1888.
Dr. Georg Michaelis, kgl. Regierungsassessor. 1888.
Friedrich Minor, Fabrikant. 1875.
Eduard Morel, Kaufmann. 1884.
Frl. Helene Müller, Privatière. 1885.
Dr. Sigmund Müller, kgl. Justizrath, Rechtsanwalt und Notar. 1857.
Ernst Müller-Gouvernon, Kaufmann. 1881.
Dr. Daniel Heinrich Mumm v. Schwarzenstein, Senator. 1884.
Hermann Mumm v. Schwarzenstein, Kaufmann. 1876.
Dr. Heinrich v. Nathusius-Neinstedt, wissenschaftlicher Hülfsarbeiter an der Stadtbibliothek. 1885.
Alfred v. Neufville, Bankier. 1888.
Friedrich v. Neufville, Rentier. 1884.
Heinrich Nürmberger, Kaufmann. 1870.
Hermann Ochs, Privatier. 1884.
Adolf Oplin, Privatier. 1875.
Dr. Johann Joseph Oppel, Professor a. D. 1881.
Hermann Oppenheim, Kaufmann. 1873.
Frau Julie Oppenheim geb. Rice, Rentière. 1886.
Moriz Oppenheim, Kaufmann. 1887.
Charles Oppenheimer, kgl. grossbritannischer Generalconsul. 1874.
Dr. Karl Oppermann, Lehrer. 1887.
Franz Osterrieth, Privatier. 1878.
August Osterrieth-Laurin, Druckereibesitzer. 1879.
Ludwig Oestreich, Lehrer. 1869.
Dr. Henry Oswalt, Rechtsanwalt. 1871.
Dr. Emil v. Oven, Senator. 1845.
Dr. Gustav Passavant, kgl. Sanitätsrath und praktischer Arzt. 1875.
Hermann Passavant, kgl. Commerzienrath. 1866.
Eduard Pelissier, Gymnasiallehrer. 1882.
Wilhelm Pentzel, Privatier in Bockenheim. 1872.
Frau Henriette Peter geb. Fischer, Privatière. 1883.
Dr. Theodor Petersen, Chemiker. 1871.
Philipp Petsch-Goll, kgl. geheimer Commerzienrath. 1886.
Frau Bertha Pfefferkorn geb. Kessler. 1854.
Dr. Heinrich Pfefferkorn, kgl. Gerichtsreferendar. 1887.
Eugen Pfeifer, Rentier. 1871.
Christian Wilhelm Pfeiffer, Subdirektor. 1883.
Aug. Nath. Pfingsthorn, Privatier. 1888.
Hans Pieper, kgl. Garnisonbauinspektor. 1887.
Karl Pollitz, Wechselsensal. 1874.
Sidney Posen, Fabrikant. 1883.
Otto Puls, Syndicus der Handelskammer. 1884.
Julius Quilling, kgl. Güterverwalter. 1887.

Dr. Ludwig v. Rau, Direktor a. D. 1882.
Dr. Otto Rausenberger, Lehrer. 1878.
Ludwig Ravenstein, Kartograph. 1871.
Simon Ravenstein, Architect. 1871.
August Reichard-Marburg, Kaufmann. 1877.
Max Reichenberger, Kaufmann. 1886.
Albert v. Reinach, kgl. belgischer Consul. 1887.
Karl Reinemer, Kaufmann. 1887.
Wilhelm Reinganum, Privatier. 1873.
Dr. Paul Reiss, Rechtsanwalt. 1886.
Ferdinand Richard, Kaufmann. 1881.
Dr. Ferdinand Richters, Oberlehrer. 1881.
Frau Dorothea Riese geb. Weise, Privatière. 1838.
Isaac Rikoff, Bankier. 1874.
Eugen Robert, Consistorialrath und Pfarrer. 1887.
Dr. Konrad Roediger, kgl. geheimer Regierungsrath. 1853.
Friedrich Ludwig Roemmich, Kaufmann. 1884.
Julius Rosendahl, Generalagent. 1879.
Karl Rother, Kaufmann. 1884.
Karl Eduard Rother, Kaufmann. 1884.
August Rothschild, Kaufmann. 1871.
Eduard Rothschild, Kaufmann. 1874.
Alexander Rumbler, Bezirksingenieur. 1884.
Daniel Rumbler, Privatier. 1887.
Dr. Ernst Rumpf, kgl. Oberlandesgerichtsrath. 1877.
Georg Sachs, Kaufmann. 1884.
Meier Sanct-Goar, Privatier. 1871.
Karl Sauerwein, Kunst- und Bauschlosser. 1879.
Frau Clara Schaffner geb. Albert, Privatière. 1884.
Frau Bertha Schaller geb. Wiewels, Privatière. 1886.
Eduard Scharff-Osterrieth, Privatier. 1869.
Karl Schaub, Kaufmann. 1876.
Heinrich Theodor Schenck, Kaufmann. 1875.
Ludwig Schiff, Sensal. 1878.
Dr. Friedrich Schlemmer, Privatier. 1875.
Dr. Karl Schleussner, Chemiker. 1873.
Georg Schlund, Juwelier. 1888.
Dr. Karl Schmid-Monnard, Privatier. 1881.
Ludwig August Alexander Schmidt, Kaufmann. 1873.
Gustav Schmidt-Günther, Kaufmann und Ingenieur. 1864.
Dr. Adolf Schmidt-Heyder, praktischer Arzt. 1871.
Adolf Schmidt-Scharff, Kaufmann. 1888.
Karl Schmieden, kgl. geheimer Oberjustizrath und Oberstaatsanwalt. 1871.
Peter Schmölder, Kaufmann. 1872.
Alexander Schneider, Direktor der Deutschen Gold- und Silber-Scheideanstalt. 1875.
Heinrich Schnell, Privatier. 1875.

Dr. Emil Scholderer, Direktor der Adlerflychtschule. 1888.
Dr. Johannes Schölles, praktischer Arzt. 1871.
Dr. Eugen Schott, praktischer Arzt. 1885.
Dr. Albert Freiherr Schott v. Schottenstein, Forstmeister a. D. 1883.
Frl. Elisabeth Schultz, Malerin. 1875.
Hans Schulze-Hein, Chemiker. 1885.
Bernhard Schuster, Kaufmann. 1874.
Frau Recha Schuster geb. Henlé, Rentière. 1884.
Wilhelm Seefried, Bankdirektor. 1888.
August Siebert, Rentier. 1871.
August Siebert, Gartendirektor. 1885.
Berthold Simonis, Kaufmann. 1879.
Karl Sömmering, Privatier. 1865.
Leopold Sonnemann, Herausgeber der Frankfurter Zeitung. 1881.
Dr. August Speltz, Senator. 1854.
Edgar Speyer, Bankier. 1871.
Georg Speyer, Bankier. 1871.
Wolfgang Speyer, Kaufmann. 1879.
Dr. Alexander Spiess, kgl. Sanitätsrath und Stadtarzt. 1871.
Frau Karoline v. Stein, Pröbstin. 1884.
Theodor Stern, Bankier. 1871.
Frau Jakob Stiebel, Generalconsulswittwe. 1875.
Theodor Stilling, Kaufmann. 1878.
Wilhelm Stock, Kaufmann. 1882.
Karl Strebel, Rentier. 1873.
Dr. Wilhelm Stricker, praktischer Arzt. 1844.
Jakob Strube, kurfürstl. hessischer Hofrath a. D. 1888.
Bruno Strubell, Rentier. 1884.
Rudolf Sulzbach, Bankier. 1871.
Frau Marie Tassius geb. Kniest, Handelsfrau. 1884.
Otto Thebesius, Rentier. 1882.
Johann Tillmanns, Privatier. 1871.
Emil Uhles, kgl. erster Staatsanwalt. 1886.
Samuel Uhlfelder, Privatier. 1883.
Anton Emil Umpfenbach, Maler. 1872.
Frau Luise Unzer geb. Scharff, Privatière. 1883.
Dr. Adolf Vinassa, Rechtsanwalt. 1879.
Hermann Vogt, Weinhändler. 1884.
Ludwig Vogt, Pfandhausdirektor a. D. 1879.
Theodor Voigt-Meyer, Privatier. 1887.
Georg Völcker, Buchhändler. 1879.
Martin Vowinckel, Direktor der Providentia. 1882.
Heinrich Wagner, Lithograph. 1881.
Dr. Karl Wagner, Redakteur. 1884.
Wilhelm Wagner, Kaufmann. 1888.
Friedrich Wagner-Fels, Kaufmann. 1887.
Frau Amalie Wahl geb. Classen. 1887.

Andreas Weber, Stadtgärtner. 1878.
Franz Alexander Weber, Civilingenieur. 1884.
Karl Weber, Verwalter der Irrenanstalt. 1885.
Dr. Theodor Weiffenbach, Oberlehrer. 1885.
Jacob Hermann Weiller, Bankier. 1871.
Albrecht Weis, Kassier der englischen Gasfabrik. 1874.
Frau Franciska Weismann geb. Blum, Privatière. 1886.
Wilhelm Weismann, Privatier. 1853.
Joseph Wertheim, Kaufmann. 1884.
Louis Wertheim, Fabrikant. 1879.
Emanuel Wertheimber, Bankier. 1871.
Nicolaus Weydt, Kaufmann. 1885.
Heinrich Wolfskehl, grossherzogl. hessischer Commerzienrath. 1874.
Emil Wurmbach, Rentier. 1880.
Julius Wurmbach, Fabrikant in Bockenheim. 1883.
Dr. Edgar Wutzdorff, kgl. Stabs- und Bataillonsarzt im 1. hessischen Infanterie-Regiment Nr. 81. 1888.
August Zahn, Privatier. 1884.
Albert Zickwolff, Kaufmann. 1854.
Dr. Julius Ziegler, Chemiker. 1871.
Otto Ziegler, Privatier. 1860.
Georg Zimmer, Ingenieur. 1871.
Dr. Sigmund Zimmern, kgl. Stabsarzt a. D. und praktischer Arzt. 1881.

Verzeichniss

der

Behörden, Gesellschaften und Redactionen,

mit welchen der Verein in regelmässigem Schriftenaustausch steht.

(Nach dem Stand vom 15. November 1888.)

Aarau:	Mittelschweizerische geograph.-commercielle Gesellschaft.
	Statistisches Bureau des Kantons Aargau.
Albany:	Bureau of statistics of labor of the state of New York.
Algier:	Société des sciences physiques, naturelles et climatologiques.
Altenburg:	Herzogliches statistisches Bureau.
Amsterdam:	De Indische Mercuur.
	Nederlandsch aardrijkskundig genootschap.
Antwerpen:	Société royale de géographie d'Anvers.
Bamberg:	Naturforschende Gesellschaft.
Barcelona:	Associació Catalanista d'excursions cientificas.
Basel:	Evangelisches Missionsmagazin.
Batavia:	Koninklijke natuurkundige vereeniging in Nederlandsch-Indië.
Berlin:	Centralverein für Handelsgeographie und Förderung deutscher Interessen im Auslande.
	Deutsche Kolonialgesellschaft.
	Gesellschaft für Erdkunde.
	Hydrographisches Amt der kaiserlichen Admiralität.
	Kaiserliches Reichsamt des Innern.
	Kaiserliches Reichsgesundheitsamt.
	Kaiserliches statistisches Amt des deutschen Reichs.
	Königlich preussisches Ministerium für geistliche, Unterrichts- und Medicinalangelegenheiten.
	Königlich preussisches Ministerium für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten.
	Königlich preussisches statistisches Bureau.
	Königliche Bibliothek.
	Statistisches Amt der Stadt.

Bern: Eidgenössisches statistisches Bureau.
Geographische Gesellschaft von Bern.
Schweizerische statistische Gesellschaft.
Statistisches Bureau des Kantons Bern.

Bordeaux: Société de géographie commerciale.

Boston: American academy of arts and sciences.
American statistical association.
Boston society of natural history.
Massachusetts bureau of statistics of labor.
State board of health.

Bremen: Bureau für bremische Statistik.
Geographische Gesellschaft.
Naturwissenschaftlicher Verein.

Breslau: Statistisches Amt.

Brünn: Kaiserlich königlich mährisch-schlesische Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaus, der Natur- und Landeskunde.

Brüssel: Association internationale africaine.
Commission centrale de statistique.
Inspecteur en chef du service d'hygiène de la ville.
Ministère de l'intérieur et de l'instruction publique: Administration de la statistique générale.
Société royale belge de géographie.

Budapest: Königlich ungarische geologische Anstalt.
Königlich ungarische geologische Gesellschaft.
Statistisches Bureau der Hauptstadt Budapest.
Ungarische geographische Gesellschaft.

Buenos Aires: Departamento nacional de estadistica.
Instituto geográfico Argentino.
Superintendencia administrativa de la comision nacional de educacion.

Bukarest: Societatea geographică Română.

Cairo: Direction de la statistique égyptienne.
Société khédiviale de géographie.

Carácas: Ministerio de fomento: Dirección de estadistica é immigración.

Chemnitz: Statistisches Amt der Stadt.

Chicago: Bureau of labor statistics.

Constantine: Société de géographie.

Cordoba: Academia nacional de ciencias.

Darmstadt: Centralcommission für wissenschaftliche Landeskunde von Deutschland.
Grossherzogl. hessische Centralstelle für die Landesstatistik.
Verein für Erdkunde und verwandte Wissenchaften.
Verein hessischer Aerzte, zugleich ärztlicher Kreisverein für die Kreise Darmstadt und Gross-Gerau.

Davenport, Iowa: Davenport academy of natural sciences.

Douai: Union géographique du nord de la France.

Dresden:	Statistisches Bureau des königlich sächsischen Ministeriums des Innern.
	Verein für Erdkunde.
Dublin:	Statistical and social inquiry society of Ireland.
Frankfurt a. M.:	Bürgerverein.
	Direction der Main-Neckar-Eisenbahn.
	Frankfurter Bezirksverein deutscher Ingenieure.
	Frankfurter Journal.
	Frankfurter Turnverein.
	Frankfurter Zeitung.
	Freies deutsches Hochstift.
	Generalanzeiger.
	Gesellschaft zur Beförderung nützlicher Künste und deren Hülfswissenschaften (Polytechnische Gesellschaft).
	Handelskammer.
	Kaufmännischer Verein.
	Physikalischer Verein.
	Senckenbergische naturforschende Gesellschaft.
	Stadtkanzlei.
	Stadtverordnetenversammlung.
	Taunusclub.
	Verein für Geschichte und Alterthumskunde.
Frankfurt a. O.:	Historisch-statistischer Verein.
Freiberg i. S.:	Geographischer Verein.
Freiburg i. B.:	Naturforschende Gesellschaft.
St. Gallen:	Ostschweizerische geographisch-commercielle Gesellschaft.
Genf:	Société de géographie de Genève.
Giessen:	Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
Glasgow:	Sanitary department (Medical officer of health).
Gotha:	Herzogliches statistisches Bureau.
	Justus Perthes' geographische Anstalt.
S'Gravenhage:	Indisch genootschap.
	Koninklijk Instituut voor de Taal— Land— en Volkenkunde van Nederlandsch-Indië.
	Ministerie van Binnenlandsche Zaken.
Greifswald:	Geographische Gesellschaft.
Greiz:	Fürstliches statistisches Amt.
Guatemala:	Dirección general de estadistica.
Halle a. S.:	Verein für Erdkunde.
Hamburg:	Geographische Gesellschaft.
	Gesellschaft von Freunden der Geographie.
	Handelsstatistisches Amt.
	Medicinal-Inspectorat über die medicinische Statistik des hamburgischen Staates.
	Statistisches Bureau der Steuer-Deputation.
	Verein für naturwissenschaftliche Unterhaltung.
Hanau:	Bezirksverein für hessische Geschichte und Landeskunde.

Hannover: Geographische Gesellschaft.
Naturhistorische Gesellschaft.
Hermannstadt: Verein für siebenbürgische Landeskunde.
Jena: Geographische Gesellschaft (für Thüringen).
Karlsruhe: Badische geographische Gesellschaft.
Statist. Bureau des grossh. badischen Handelsministeriums.
Kiel: Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein.
Klagenfurt: Naturhistorisches Landesmuseum von Kärnthen.
Königsberg i. Pr.: Physikalisch-ökonomische Gesellschaft.
Kopenhagen: Bureau de statistique du royaume de Danemark.
Kristiania: Königlich norwegische Universitätsbibliothek.
Statistisches Centralbureau im königlich norwegischen Ministerium des Innern.
Le Havre: Société de géographie commerciale du Havre.
Leipzig: Statistisches Amt.
Verein für Erdkunde.
Le Locle: Société neuchateloise de géographie.
Leutschau: Ungarischer Karpathen-Verein.
Lissabon: Ministerio dos negocios da marinha e ultramar.
Sociedade de geographia.
London: Chamber of commerce.
General register office.
Royal geographical society.
Royal statistical society.
Lübeck: Geographische Gesellschaft.
Statistisches Bureau des Stadt- und Landamtes.
Verein für Lübecker Statistik.
Lyon: Société de géographie.
Madrid: Junta de estadística d'España.
Real academia de ciencias.
Sociedad española de geografía comercial (ántes de africanistas y colonistas).
Sociedad geográfica.
Magdeburg: Geographische Gesellschaft.
Mainz: Grossherzoglich hessische Handelskammer.
Manchester: Manchester geographical society.
Marburg: Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften.
Marseille: Société de géographie.
Melbourne: Department of mines and water supply.
Royal society of Victoria.
Metz: Verein für Erdkunde.
México: Sociedad de geografía y estadística de la república Mexicana.
Modena: Società dei naturalisti.
Montpellier: Société languedocienne de géographie.
München: Geographische Gesellschaft.
Königlich bayrisches statistisches Bureau.

Nancy: Société de géographie de l'Est.
Neapel: Società Africana d'Italia.
New York: American geographical society.
Secretary of state.
Offenbach: Grossherzoglich hessische Handelskammer.
Oldenburg: Grossherzogliches statistisches Bureau.
Oran: Société de géographie et d'archéologie de la province d'Oran.
Orenburg: Section der kaiserlich russischen geographischen Gesellschaft.
Osnabrück: Naturwissenschaftlicher Verein.
Paris: Bureau de statistique générale de France.
Ministère d'Algérie et des colonies.
Ministère du commerce et de l'industrie.
Société académique indo-chinoise de France.
Société de géographie.
Société de géographie commerciale.
Société de statistique.
St. Petersburg: Académie impériale des sciences.
Société impériale russe de géographie.
Philadelphia: Academy of natural sciences.
American philosophical society.
Pola: Kaiserlich königliches hydrographisches Amt.
Port-au-Prince: Société de sciences et de géographie.
Porto: Sociedade de geographia commercial.
Posen: Historische Gesellschaft für die Provinz Posen.
Prag: Königlich böhmische Gesellschaft der Wissenschaften.
Statistische Commission der königlichen Hauptstadt Prag.
Providence: City registrar.
Rio de Janeiro: Imperial observatorio.
Secção de sociedade de geographia de Lisboa no Brasil.
Rom: Direzione di statistica e stato civile di comune di Roma.
Institut international de statistique.
Ministero dei lavori publici.
Ministero dell' interno.
Ministero della publica istruzione.
Ministero delle finanze: Direzione generale delle gabelle.
Ministero di agricoltura, industria e commercio: Direzione generale della statistica.
Società geografica Italiana.
Rouen: Société normande de géographie.
San Francisco: California academy of sciences.
Office of the health department.
Santiago: Deutscher wissenschaftlicher Verein.
Schaffhausen: Südamerikanischer Beobachter.
Schwerin: Grossherzogliches statistisches Bureau.
Shanghai: China branch of the royal asiatic society.
Sondershausen: Botanischer Verein für Thüringen „Irmischia“.

Springfield: Bureau of labor statistics.
Stettin: Verein für Erdkunde.
Stockholm: Kungl. statistiska centralbyrån.
Strassburg i. E.: Kaiserliche Universitäts- und Landesbibliothek.
Statistisches Bureau des kaiserlichen Ministeriums für Elsass-Lothringen.
Vogesenclub.
Stuttgart: Königlich württembergische Centralstelle für Handel und Gewerbe.
Königlich württembergisches statistisches Landesamt.
Württembergischer Verein für Handelsgeographie.
Tacubaya: Observatorio astronómico nacional Mexicano.
Tiflis: Kaukasische Section der kaiserl. russischen geographischen Gesellschaft.
Tokio: Deutsche Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde Ostasiens.
Toulouse: Société académique Franco-Hispano-Portugaise.
Tours: Société de géographie.
Washington: Anthropological society.
Bureau of ethnology.
Commissioner of labor.
Comptroller of the currency.
Department of the interior: Bureau of education.
Department of the interior: U. S. geological survey.
Office of the chief of engineers, United States army.
Smithsonian institution.
Superintendent of census.
Treasury department: bureau of statistics.
United Staates coast survey.
Weimar: Grossherzogliches statistisches Bureau des Ministeriums des Innern.
Statistisches Bureau vereinigter thüringischer Staaten.
Wien: Kaiserlich königliche Centralcommission für Statistik.
Kaiserlich königliche geographische Gesellschaft.
Kaiserlich königliche Universitätsbibliothek.
Kaiserlich königliches naturhistorisches Hofmuseum.
Statistisches Departement des Magistrats.
Verein der Geographen an der Universität Wien.
Verein für Landeskunde von Niederösterreich.
Wiesbaden: Nassauischer Verein für Landeskunde.
Zürich: Kantonales statistisches Bureau des Kantons Zürich.
Zwickau: Verein für Naturkunde.

Anm. Die Uebersicht der Ewerbungen der Vereinsbibliothek seit 1. Januar 1887 wird im nächsten Jahresbericht veröffentlicht werden.

Uebersicht der Einnahmen und Ausgaben
im Jahre 1886/87.

Einnahmen.

Saldo des Jahres 1885/86	ℳ	182. 93	
Beiträge von 342 Mitgliedern	„	4104. —	
Verkauf von Vorlesungskarten	„	328. —	
Aerarialbeitrag 1886/1887	„	1000. —	
Zinsen	„	60. —	
Rückbezüge aus der Vereinsbank	„	5000. —	
			ℳ 10674. 93

Ausgaben.

Honorare an die Dozenten	ℳ	3115. —	
Saalmiethe für Vorlesungen	„	380. —	
Inserate	„	172. 57	
Anschaffungen von Büchern und Karten	„	363. 5	
Buchbinderarbeiten	„	211. 5	
Drucksachen	„	2109. 70	
Bibliothekariat-Beitrag	„	216. —	
Gehalte und Gratifikationen	„	446. —	
Auslagen für Porti, bei Anwesenheit der Dozenten und bei dem Jubiläum	„	883. 6	
Kleine Ausgaben für Handwerker etc.	„	94. 57	
Beitrag zum Geographentag 1887	„	5. —	
An die Vereinsbank zur Aufbewahrung	„	2600. —	
Baar-Saldo auf neue Rechnung	„	78. 93	
			ℳ 10674. 93

Zusammenstellung der Aktiven.

Baar-Saldo	ℳ	78. 93
Guthaben bei der Vereinsbank	„	2223. 7
1 Frankfurter Obligation von fl. 1000 à $3^1/_2$ %	„	1714. 29
Sparkassenbuch (Glogau-Stiftung)	„	22. 95
	ℳ	4039. 24

Uebersicht der Einnahmen und Ausgaben
im Jahre 1887/88.

Einnahmen.

Saldo des Jahres 1886/87	ℳ	78. 93	
Beiträge von 337 Mitgliedern	„	4044. —	
Verkauf von Vorlesungskarten	„	122. —	
Aerarialbeitrag 1887/88	„	1000. —	
Zinsen	„	60. —	
Aus dem Glogau'schen Vermächtniss	„	13. 71	
Rückbezüge aus der Vereinsbank	„	3200. —	
			ℳ 8518. 64

Ausgaben.

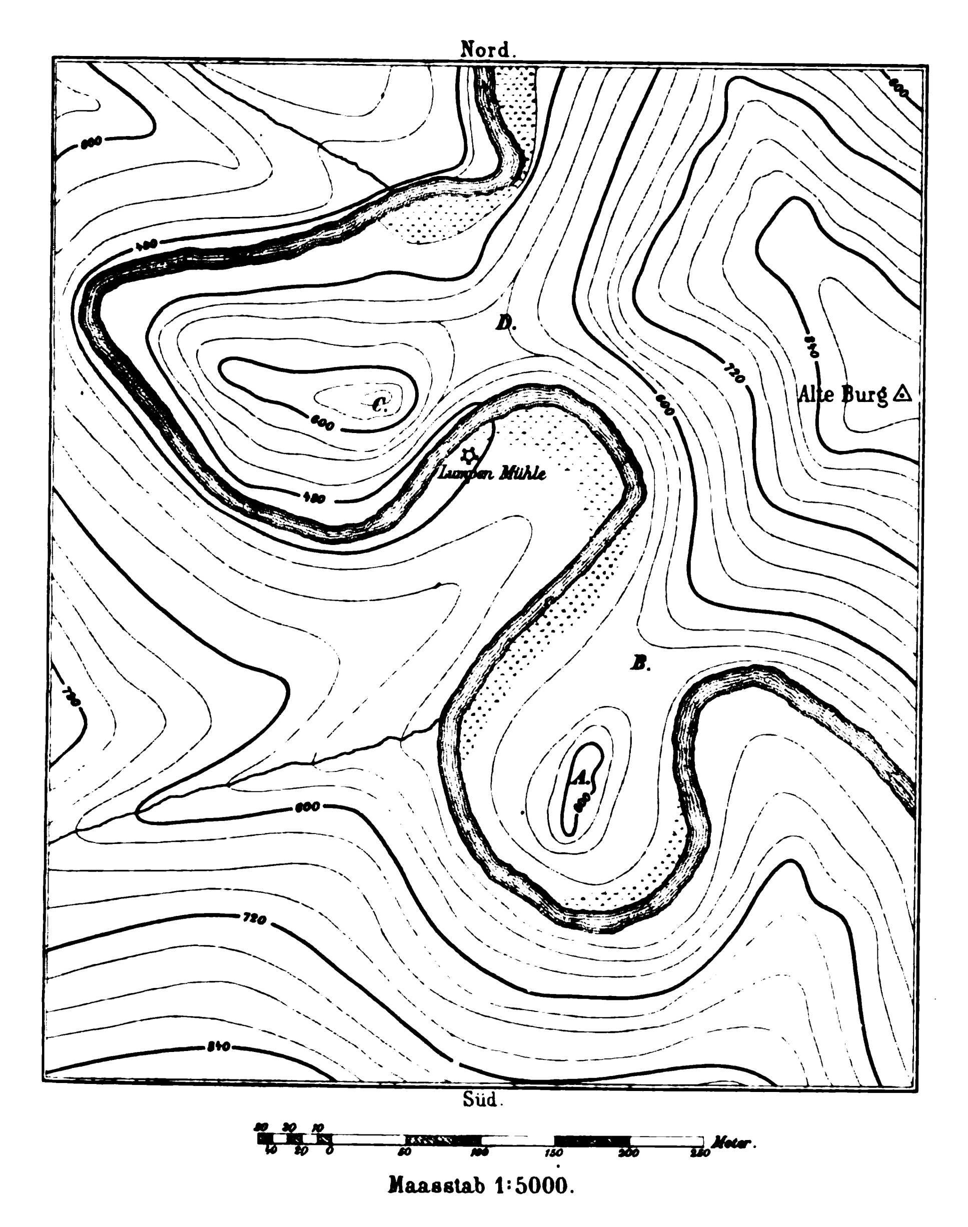
Honorare an die Dozenten	ℳ	2235. 30	
Saalmiethe für Vorlesungen	„	300. —	
Inserate	„	99. 94	
Anschaffungen von Büchern und Karten	„	331. 29	
Buchbinderarbeiten	„	110. —	
Drucksachen	„	1232. 77	
Bibliothekariat-Beitrag	„	216. —	
Gehalte und Gratifikationen	„	406. —	
Kleine Ausgaben	„	8. 13	
Auslagen für Porti und bei Anwesenheit der Dozenten	„	476. 16	
Beitrag zum Geographentag	„	30. 50	
H. Glogau'sche Stiftung in die Sparkasse	„	13. 71	
An die Vereinsbank zur Aufbewahrung	„	3000. —	
Saldo auf neue Rechnung	„	58. 84	
			ℳ 8518. 64

Zusammenstellung der Aktiven.

Baar-Saldo	ℳ	58. 84
Guthaben bei der Vereinsbank	„	2106. 75
1 Frankfurter Obligation fl. 1000 à 3½%	„	1714. 29
Sparkassenbuch (Glogau-Stiftung)	„	39. 36
	ℳ	3919. 24

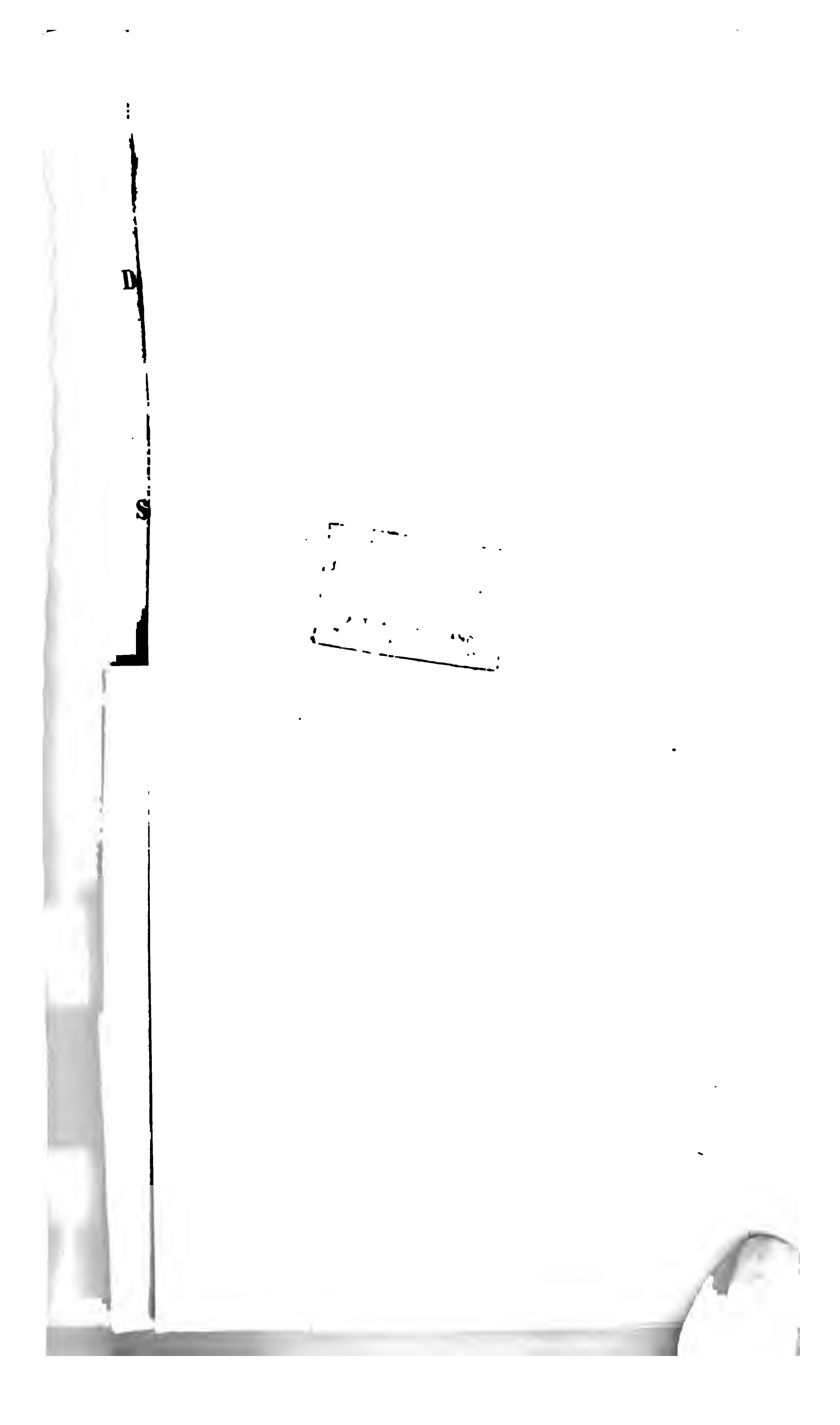
Inhaltsübersicht.

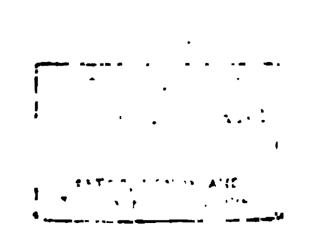
Mühlbachthal bei der „**Alte Burg**".



Die Zahlen bezeichnen die Höhen in Preuss. Duodec. Fuss (1 F. = 0,31385 m).

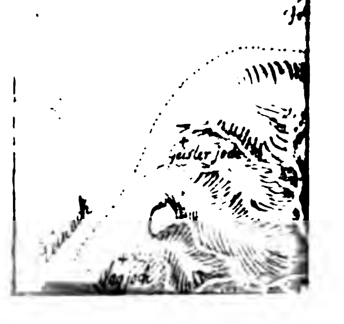
Ausgeführt bei L. Ravenstein, Frankfurt a/M.





Das

Anmerkung. Die höhern Gebirge und
sind durch + bezeichnet; die höch
ganz weiß gelassen; die Höhe der
Gebirge fällt mit dunkleren Tinten
die tiefsten Thäler, die ganz
erscheinen.



Jahresbericht

des

Frankfurter Vereins

für

Geographie und Statistik.

Dreiundfünfzigster
und
vierundfünfzigster Jahrgang.
1888—89 und 1889—90.

Im Namen des Vorstandes herausgegeben

von

Dr. Friedrich Clemens Ebrard,

Stadtbibliothekar,

Generalsecretär des Vereins.



Frankfurt am Main.
Druck von Gebrüder Knauer.
1890.



Jahresbericht

des

Frankfurter Vereins

für

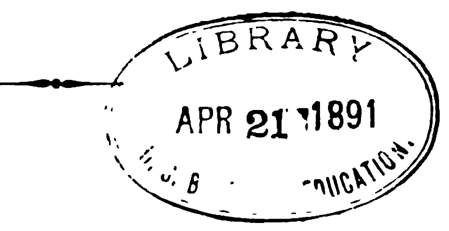
Geographie und Statistik.

Dreiundfünfzigster
und
vierundfünfzigster Jahrgang.
1888—89 und 1889—90.

Im Namen des Vorstandes herausgegeben

von

Dr. Friedrich Clemens Ebrard,
Stadtbibliothekar,
Generalsecretär des Vereins.



Frankfurt am Main.
Druck von Gebrüder Knauer.
1890.

Wissenschaftliche Mittheilungen.

Das kalte Auftriebwasser

an der Ostseite des nordatlantischen und der Westseite des nordindischen Ozeans.

Von

Dr. **Adolf Puff.**

Einleitung.

Es ist eine schon längst bekannte Thatsache, dass die Meeresoberfläche an einigen Küsten unserer Kontinente auffallend niedrigere Temperaturen besitzt, als der offene Ozean in gleichen Breiten. Namentlich an den Westküsten von Afrika und Amerika im Norden und Süden der äquatorialen Buchten zeigen die Isothermenkarten der Meeresoberfläche grosse Depressionen in der Wasserwärme. Seither war man gewohnt, dieses in den niederen Breiten als „kalt“ empfundene Küstenwasser dem Einflusse der Oberflächenströmungen längs jenen Gebieten zuzuschreiben, indem man hierbei von der Voraussetzung ausging, dass durch die aus höheren Breiten kommenden Strömungen an jenen Küstenstrichen kaltes Wasser aus polwärts gelegenen Gebieten in die Tropen geführt würde. Der erste, welcher diese Ansicht aufgestellt hat und ein ausgezeichnetes Beispiel für obige Annahme gefunden zu haben glaubte, war Alexander v. Humboldt.*) Nachdem nämlich der grosse Forscher im Jahre 1802 die Anden überschritten und zum ersten Male die Südsee erreicht hatte, fand er zu seinem grössten Erstaunen bei Truxillo an der peruanischen Küste, dass hier das Meer an seiner Oberfläche Ende September die abnorm niedrige Temperatur von 16° C, bei Callao Anfang November sogar nur die von 15,5° C besass, während sonst überall das Meer in denselben Breiten und gleichzeitig

*) Humboldt, „Monographie über die Meeresströmungen“, abgedruckt in H. Berghaus, „Allgemeine Länder- u. Völkerkunde“. I. S. 575.

eine Wasserwärme von 26—28° C gezeigt hatte. Die Luftwärme war an der Küste von Peru 7° C höher als die Meereswärme, ein Zeichen, dass die Luft das Wasser nicht abgekühlt haben konnte.*) Bei der Wahrnehmung dieser Thatsachen kam Humboldt sogleich zu der Ansicht, dass die Strömung längs der Küste eine Polarströmung sei. Durch eine Reihe von selbstangestellten Wassertemperaturbeobachtungen auf einer Reise von Callao nach Guayaquil, ferner durch die später vorgenommenen Untersuchungen des französischen Kapitäns Duperrey, des dänischen Schiffslieutenants Dircking von Holmfeldt und des Dr. Meyen glaubte Humboldt obige Annahme vollständig bestätigt zu sehen, und seit dieser Zeit gilt die peruanische oder Humboldtströmung, wie sie nach ihrem ersten Erforscher auch benannt wird, als eine kalte Oberflächenströmung, welche in antarktischen Breiten ihren Ursprung hat.

Erst einige Ergebnisse moderner Untersuchungen haben gezeigt, dass diese Auslegung des kalten Küstenwassers an der Westseite von Südamerika nicht mehr haltbar ist. So lassen die zahlreichen Wassertemperaturbeobachtungen des Herrn Kapitän z. See v. Wickede**), Kommandant von S. M. S. „Elisabeth", deutlich erkennen, dass schon an dem Küstentheil, an dem die Strömung aus dem stillen Ozean auf den südamerikanischen Kontinent stösst und sich hier in einen nördlichen Arm die Peru- und in einen südlichen die Kap Hornströmung theilt — es geschieht das in der Nähe von Valdivia in 40° s. Br. — das Oberflächenwasser keineswegs kalt ist. Hier sowohl als in der ganzen Kap Hornströmung und in dem Theil der Humboldtströmung, welcher längs der Küste von Chile läuft, war das Wasser stets wärmer, wie die Luft.

Bei Valdivia betrug der Unterschied im Juli im Mittel 3—4° C, in der Kap Hornströmung 2° C; an der chilenischen Küste war die Differenz etwas geringer; die Meereswärme war aber hier fast dieselbe als in den betreffenden Breiten des stromlosen offenen Ozeans. Nördlich von 18° s. Br. jedoch, in welcher

---

*) Diese abnorme Erscheinung soll bereits den Conquistadoren so geläufig gewesen sein, dass sie schon damals, wie es heute noch geschieht, ihr Getränke in den Tiefen des Meeres zu kühlen pflegten, vgl. Krümmel, Handbuch der Oceanographie, S. 509.

**) Annalen der Hydrographie u. maritimen Meteorologie 1878, S. 578.

Breite sich die Configuration der Küste plötzlich ändert, indem letztere ihre strenge Südnordrichtung plötzlich aufgiebt und auffällig nach Nordwest vorspringt, fand sich relativ kaltes Oberflächenwasser.

Nach den Messungen des Kapitäns z. See v. Wickede überstieg zwischen 18° s. Br. und $4^1/_2$° s. Br., also bis in die Nähe des Kap Blanco, an welchem Vorgebirge das Land wieder auffallend zurücktritt, die Wasserwärme im Mai selten 20° C, eine Temperatur, welche in diesem Monate erst 18—20 Breite-Grade weiter südlich wieder angetroffen wurde. Innerhalb oben genannter Breiten war das Wasser auch meist kühler als die Luft.

Noch besser als diese Untersuchungen sprechen die von Kapitän Hoffmann aus dem Journal von S. M. S. „Moltke" berechneten Mittelwerthe der Wassertemperaturen an einigen Küstenstationen der Westseite von Südamerika gegen das Vorhandensein einer kalten aus Süden kommenden Oberflächenströmung. Von 1881—1883 wurde nämlich an Bord des genannten Schiffes in den Häfen von Valparaiso, Coquimbo und Callao in vierstündigen Intervallen die Meerestemperatur an der Oberfläche gemessen.

Aus den Mittelwerthen ergiebt sich nun die eigenthümliche Erscheinung, dass in den drei Häfen, welche doch 2100 resp. 2600 km auseinander liegen, die Wasserwärme gleichzeitig fast dieselbe war. Für die Monate März, Oktober und November sind die Zahlen folgende:*)

Station	Breite S.	März °C	Oktober °C	November °C
Valparaiso	33°	—	14,1°	14,8°
Coquimbo	30°	17°	—	—
Callao	12°	17,3°	14,3°	14,9°

Hoffmann hat nun berechnet, dass ein Strom, wie der längs der Küste von Peru, der eine mittlere tägliche Geschwindigkeit von 15 Sm besitzt, vier Monate gebrauchen müsste, um den Weg von Valparaiso nach Callao zurückzulegen, dass also bei der Annahme, dass die Strömung ihre Temperatur auf dieser Strecke nicht verändert, in Callao im März die Meereswärme angetroffen werden müsste, welche der Ozean bei Valparaiso im November besitzt.

*) P. Hoffmann, Zur Mechanik der Meeresströmungen, S. 75.

Auch der Umstand, dass in der Nähe des Landes, namentlich in den Buchten und Häfen da, wo keine Strömung wahrzunehmen ist, das Meer am kühlsten ist und von hier aus mit der Entfernung vom Lande rasch wärmer wird, findet keine Rechtfertigung in der früheren Erklärung. Ueber diese Erscheinung hat Kapitän Dinklage (jetzt Vorsteher der hydrographischen Abtheilung der deutschen Seewarte) wohl zuerst berichtet. Er sagt nämlich an einer Stelle seiner Mittheilungen über die Strömungsverhältnisse an der peruanischen Küste: *)

„Ich habe von Callao bis Payta vergeblich nach dem peruanischen Küstenstrom gesucht. Auch hier fand ich auf 20 Sm und weiter landabwärts eine regelmässige westliche Strömung, die aber ebenso oft südlich als nördlich von Westen verläuft. In dem kältesten Wasser dicht unter Land, das sich hier etwa 4° kälter als 100 Sm landabwärts und wohl 7—8° C kälter als auf 100° w. Lg. zeigt, ist kein Strom zu verspüren."

Ein noch stärkeres Wachsen der Meerestemperaturen mit der Entfernung von der Küste fand S. M. S. „Elisabeth". Die Beobachtungen lauten: **)

Auf der Rhede von Callao	18,2° C
30 Sm von der Küste	20,6°
80 „ „ „ „	23,8°
110 „ „ „ „	26,2°
135 „ „ „ „	27°.

Umgekehrt beobachtete S. M. S. „Moltke" beim Einlaufen in die Bucht von Pisco ein Fallen der Oberflächenwärme von 16,7° auf 14,5°; im Hafen von Callao wurde später sogar nur 13,6° C als absolut niedrigste Wassertemperatur gefunden. Durch solche Befunde erscheint die Abkunft des kalten Küstenwassers von Peru von einem oberflächlichen Transport polaren Wassers ausgeschlossen.

Woher kommen aber nun die starken Depressionen in der Oberflächenwärme des Meeres in diesen äquatorialen Breiten?

Hören wir zunächst die Erklärung, welche Dinklage im Anschlusse an seine Beobachtungen für diese abnorme Erscheinung gibt:

---

*) Aus den Briefen deutscher Kapitäne in Hansa, Zeitschrift für das Seewesen, Jahrgang 1875, S. 57.

**) Hoffmann, a. a. O. S. 76.

„Durch die grosse Verdunstung in dem an der Küste von Peru jedenfalls sehr dürren Passat und besonders in den westlichen Regionen des stillen Ozeans wird das Wasser von der wallgleichen Südnordküste fortwährend abgetrieben, da unter Land bei dem kalten Klima und den häufig von wärmerem Wasser herwehenden Winden die Verdunstung nur gering sein kann. Diese westliche Drift zu ersetzen, muss unten das Wasser dem Land zusetzen und wird dann dicht unter der Küste aufquellen, an die Oberfläche kommen."

Also aus der Tiefe stammt nach Dinklage das kalte Wasser und von hier aus steigt es in einem verticalen Strom beständig als Ersatz des von der Oberfläche weggeführten Wassers am Lande auf. Dieselbe Ansicht spricht einige Jahre später auch Toynbee aus, als er die Beobachtung macht, dass an der südafrikanischen Küste von der Tafel-Bai bis zur Kongomündung das Meer in der Nähe des Landes beträchtlich kühler ist als in grösserem Abstande von demselben.*) In seinen 1882 herausgegebenen Bemerkungen zu den meteorologischen Karten des Meeresgebietes in der Nähe des Kaps der guten Hoffnung heisst es an einer Stelle: „Die Drift des Südostpassates im atlantischen Ozean ist am stärksten während der Sommermonate, zu welcher Zeit der Passat sogar in der Nähe des Kaps der guten Hoffnung verspürt wird. Das Oberflächenwasser, welches dadurch fortgeführt wird, findet zum Theil Ersatz in kälterem Wasser aus der Tiefe. Es ist vorgekommen, dass im Sommer ein Schiff in der Tafelbai 10,6° C Wassertemperatur fand, nachdem es in nahe derselben Breite östlich im Agulhas-Strom 25,6° C angetroffen hatte."

Diese Annahme von dem Vorhandensein einer verticalen Circulation in dem Küstenwasser gewisser Breiten hat in neuester Zeit weitere Vertreter gefunden. So sind Buchanan**) und Prof. Krümmel***) mit der Behauptung hervorgetreten, dass

---

*) Eine Reihe von Beobachtungen, welche diese Erscheinung deutlich erkennen lassen, haben neuerdings Dr. v. Danckelman (Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin 1886, S. 417) und Dr. Pechuel-Loesche (Ausland 1886, 851) gesammelt.

**) „On similarities in the physical geography of the great ocean" in Proceedings of the Royal Geographical Society 1886, S. 764.

***) Handbuch der Oceanographie, S. 307.

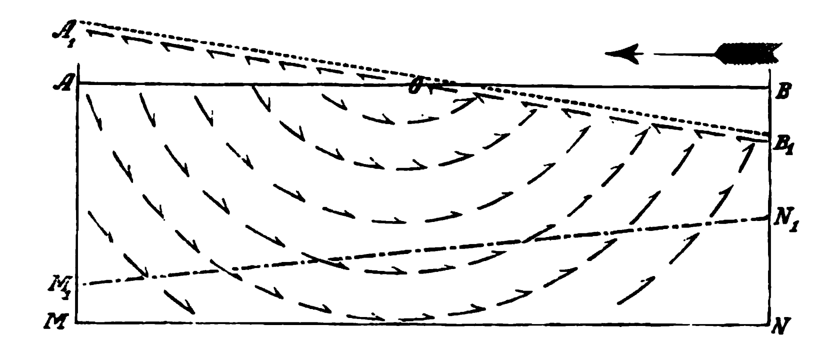
das kalte Wasser, welches sich im atlantischen und pacifischen Ozean an der Ostseite des Passatgebietes findet, nur durch ein Aufsteigen von Tiefenwasser zu erklären sei; ein Vorgang, der durch den ablandigen Passat erzeugt würde. Dieser sei bestrebt, das Wasser von den Westküsten der Kontinente wegzuführen und nach dem offenen Ozean hin anzustauen. Als Ersatz des hierdurch hervorgebrachten Niveauunterschiedes müsse dann das Wasser aus nächster Quelle aspirirt werden und diese sei das kalte Tiefenwasser in der Nachbarschaft der Küsten der Kontinente. Dass ablandige Winde solche Vorgänge verursachen können, das können wir fast jeden Sommer in den Badeorten unserer Ostsee wahrnehmen. Während meines Aufenthaltes auf der Seewarte lief noch ein Bericht eines solchen Falles aus Neufahrwasser ein. Der Hauptagent der deutschen Seewarte auf jener Station schreibt hierüber:

„In unmittelbarer Nähe der Station Neufahrwasser liegen die wohlbesuchten Badeorte „Westerplatte“ und „Brösen“. Die Eröffnung der Saison ist gewöhnlich am 15. Juni. In Folge des sehr warmen Mai und der hohen Wassertemperaturen wurden die Bäder an beiden Orten in diesem Jahre (1889) bereits am 2. Juni eröffnet. Die Temperatur des Seewassers schwankte um diese Zeit zwischen 20—23,7° C und hielt sich bis zum 9. Juni, wo am Nachmittag, wahrscheinlich zwischen 3 und 4 Uhr, an beiden Orten dieselbe ziemlich plötzlich bis auf 10° C heruntergling, in Folge dessen das Baden trotz des sehr heissen Tages eingestellt wurde. Der Wind war während der vorhergehenden Zeit südlich (ablandig). Die gewöhnlichen Seewinde, Nord- und Ostwinde, blieben an jenem Tage aus“. Aehnliche Fälle berichtet Hoffmann von der Kieler Föhrde und dem Memeler Tief*). In der letzteren Bucht beobachtete er einmal bei starkem Ostwinde innerhalb 24 Stunden ein Sinken der Oberflächenwärme von 19° auf 6° C, während gleichzeitig in 36 Sm Entfernung vom Lande die Temperatur von 6° erst in 70 m Tiefe zu finden war.

Wie in solchen Fällen der vertikale Tiefenstrom zu Stande kommt, das möge folgende kurze Betrachtung veranschaulichen:

*) Segelhandbuch für die Ostsee, S. 59.

Angenommen, die Wasseroberfläche AB wird längere Zeit hindurch von einem Winde, der in der Richtung des Pfeiles weht, getroffen. In Folge der Reibung zwischen Luft und Wasser wird das Oberflächenwasser von B nach A hingeführt, das Niveau wird bei B sinken, bei A sich heben. Hierdurch wird nothwendigerweise der Druck auf die unter AO gelegenen Tiefenschichten sich von O nach A in dem Maasse steigern, als er von O nach B abnimmt. Der Stau-Effect ist hierbei direct proportional der Länge des Wasserbeckens; je länger dieses ist, desto weiter kann der Wind ausholen, um die Wassertheilchen bei A



anzuhäufen. Der über AO entstandene Ueberdruck, hervorgerufen durch die Wassermasse AOA_1, zwingt nun alle unter AO gelegenen Wassertheilchen, in der in der Zeichnung angedeuteten Weise nach den benachbarten unter weniger hohem Drucke stehenden Schichten umzubiegen. In Folge dessen entsteht in der ganzen unter A_1B_1 gelegenen Wassermasse eine der Oberflächenströmung entgegengesetzte Bewegung, welche so lange anhält, bis die Niveauungleichheit bei A_1 und B_1 aufgehoben ist, und die um so kräftiger, je stärker der Anstau ist.

Nach Coldings Untersuchungen*) ist der Stau-Effect proportional dem Quadrate der Windgeschwindigkeit. Ein doppelt so starker Wind giebt also eine viermal so starke Anstauung. Verläuft nun der Boden des Beckens horizontal und ist das Wasser sehr tief, so wird der Ersatzstrom wenig in seiner

---

*) Kongel. Danske Videnskabernes Selskabs Skrifter, 5. Raekke XI u. 6. Raekke I, Kjöbenhavn 1876 u. 1881.

Geschwindigkeit aufgehalten, der Niveau-Unterschied wird zum grössten Theil durch senkrechtes Aufsteigen von Tiefenwasser schnell beseitigt; fällt jedoch der Boden von N nach M steil ab, d. h. ist das Wasser bei B seicht und bei A sehr tief, so wird die Tiefenersatzströmung eine starke Reibung mit ihrer Unterlage zu bestehen haben; der Ausgleich wird bei B in solchen Fällen nur zu einem kleinen Bruchtheil von dem Tiefenwasser geschaffen, zum grössten Theil strömt dann das Wasser in seitlichen Oberflächenströmen herbei.

Ausser dem ablandigen Wind können nun, wie Hoffmann, welcher sich in den letzten Jahren wiederholt mit Strömungen mit vertikaler Bewegungscomponente beschäftigt hat, behauptet, noch andere Factoren ein Aufsteigen von Tiefenwasser verursachen. So schreibt er namentlich dem Einflusse der Erdrotation und der Configuration der Küste auf eine Strömung in der Nähe des Landes in vielen Fällen ein Emporheben von Tiefenwasser zu und fasst deshalb die Erklärung des Auftriebes viel allgemeiner, indem er sagt:*)

„Wasser aus der Tiefe kann überall da aufsteigen, wo eine Küstenströmung das Bestreben hat, von der Küste abzuschwenken. Die Strömung übt dann eine saugende Wirkung auf das umgebende Wasser aus. Sowohl von der stromlosen Oberfläche als aus der Tiefe fliesst das Wasser hinzu, um den Winkel zwischen Land und Strömung auszufüllen."

Was nun das Vorkommen von kaltem Auftriebwasser betrifft, so haben die genannten Ozeanographen ausser den schon erwähnten Westküsten von Südamerika und Südafrika noch die Küsten von Marokko und Kalifornien als gute Beispiele für Gebiete mit fast ständiger vertikaler Circulation im Meerwasser bezeichnet. In jüngster Zeit hat Korvetten-Kapitän Hoffmann auch an der Ostseite von Afrika an der Küste des Somalilandes ein Kaltwassergebiet entdeckt und einige recht interessante Temperaturreihen mitgetheilt, bei denen eine andere Deutung der niedrigen Oberflächenwärme, als die Wirkung eines Auftriebes, von vornherein ausgeschlossen ist. Alle seither veröffentlichten Mittheilungen über das kalte Küstenwasser obiger Gebiete beschränken sich jedoch nur auf einige wenige Beispiele

---

*) Annalen der Hydrographie 1887, S. 26—27.

von abnorm niedrigen Oberflächentemperaturen, die zwar alle eine starke Depression der Wasserwärme in der Nähe der Küsten deutlich erkennen lassen, die aber nicht im Stande sind, über die Ursachen und oberflächliche Verbreitung dieser abnormen Erscheinung nähere Auskunft zu geben, was bei der grossen Bedeutung, welche eine genaue Kenntniss der thermischen Verhältnisse der Meeresoberfläche in solchen Gebieten für den Geographen sowohl, als insbesondere für den praktischen Seemann hat, durchaus wünschenswerth wäre. Ich habe daher den Versuch gemacht, für zwei Gebiete, nämlich die Nordwest- und Nordostküste Afrikas, genauer gesagt für die Ostseite des nordatlantischen und die Westseite des nordindischen Ozeans auf Grund des im Archiv der deutschen Seewarte vorhandenen Beobachtungsmateriales, welches ich bei einem längeren Aufenthalte in Hamburg einsehen konnte,*) die Ursachen, oberflächliche Ausdehnung und Einflüsse des Auftriebwassers in diesen Gebieten etwas näher darzulegen.

Ich möchte jedoch gleich im Voraus bemerken, dass vorliegende Arbeit keineswegs in allen Theilen den Anspruch auf eine ganz genaue Wiedergabe der in Wirklichkeit existirenden Verhältnisse machen kann. Hierzu reicht das bis jetzt bekannte Beobachtungsmaterial aus den oben genannten Gebieten meist lange noch nicht aus. Nachstehendes Unternehmen kann vorläufig nur bezwecken, unsere seitherige Kenntniss des kalten Oberflächenwassers an den betreffenden Küsten zu erweitern und einige irrthümliche Auffassungen, welche bisher über die Herkunft und Verbreitung dieser abnormen Erscheinung geherrscht haben, zu berichtigen. Vielleicht wird durch diesen Versuch auch die Anregung zu weiteren Bearbeitungen gegeben und besonders zu zahlreichen und aufmerksamen Beobachtungen an den Kaltwasserküsten herausgefordert.

---

*) Es ist mir eine angenehme Pflicht, an dieser Stelle dem Verein für Geographie und Statistik zu Frankfurt a. M. für die mir zu dem Aufenthalte in Hamburg bereitwilligst gewährte Unterstützung, sowie den Herren Geh. Admiralitätsrath Prof. Dr. Neumayer, Kpt. Dinklage und Prof. Dr. Köppen für das ausserordentlich freundliche Entgegenkommen bei meinem Arbeiten auf der Seewarte meinen tiefgefühltesten Dank auszusprechen.

I. Theil: **Atlantischer Ozean.**

Werfen wir einen Blick auf eine Isothermenkarte der Meeresoberfläche des nordatlantischen Ozeans,*) so wird uns auffallen, dass an der Westseite der iberischen Halbinsel, ferner an den Küsten von Marokko, der Sahara und Senegambiens etwa bis in die Nähe des grünen Vorgebirges die Linien gleicher Oberflächenwärme einen grossen Theil des Jahres hindurch äusserst steil nach Süden hin abfallen, ein Zeichen, dass hier das Meer bedeutend kühler sein muss, als im offenen Ozean gleicher Breite oder an den entsprechenden Theilen der nordamerikanischen Küste. Bis vor kurzem pflegte man diese Erscheinung auf den Einfluss der Strömung, welche sich ungefähr 45° n. Br. vom Golfstrom abzweigt, bei C. Finisterre auf die spanische Küste stösst und von hier aus zwischen den Azoren, Madeira und dem südeuropäischen Kontinent läuft, dann unter dem Namen „Kanarienströmung" der Küste von Nordwestafrika bis zum Kap Verde folgt und hier plötzlich nach Westen abbiegt, zurückzuführen. Man nahm bei dieser Erklärung stillschweigend an, dass die Strömung, da sie sich von höheren zu niederen Breiten bewegt, nothwendigerweise relativ kaltes Wasser führen müsse. Auch die abnorm niedrigen Oberflächentemperaturen des Meeres in der Strasse von Gibraltar, welche den praktischen Seefahrern lange bekannt gewesen sind, schrieb man der kühlen Strömung an der Ostseite des nordatlantischen Ozeans zu, indem man sich auf die wohlbekannte Thatsache stützte, dass der Strom, welcher sich inmitten der Enge nach dem Mittelmeer hin bewegt, ein Arm der kühlen Kanarienströmung sei, welchen diese bereits bei C. S. Vincent nach Südosten hin sendet.

Carpenter, welcher sich zuerst mit den thermischen Verhältnissen der Meeresoberfläche in der Strasse von Gibraltar näher beschäftigt, hat nun die Unrichtigkeit der obigen Deutung der niedrigen Wasserwärme der Enge nachgewiesen. Nachdem ihm nämlich bereits bei seinem ersten Aufenthalte in der Strasse die ausserordentlich grosse Depression in der Oberflächenwärme des Meeres aufgefallen war, untersuchte er die Verhältnisse bei

---

*) cf. Berghaus, Physikalischer Atlas Taf. 21, 22 oder die betr. Karten im Atlas d. atl. Ozeans, hg. von der Direktion der deutschen Seewarte, Hamburg 1875, ferner Krümmels Karten i. d. Zeitschr. f. wiss. Geogr. VI, S. 31.

einer zweiten Reise genauer. Er durchkreuzte zu diesem Zwecke — es war im Monat August — die Meerenge zweimal und maass hierbei in kurzen Abständen die Oberflächentemperaturen. Zunächst auf einer Strecke im östlichen Theil der Strasse, von Pearl Rock (am Eingange in die Gibraltar-Bucht) nach der Cirres-Spitze (an der marokkanischen Küste), sodann auf der Ueberfahrt von Tarifa nach der Tanger-Bucht, also im westlichen Theil der Enge und endlich noch auf einer Fahrt längs der afrikanischen Küste von C. Spartel nach Tanger.*) Hierbei machte er die eigenthümliche Beobachtung, dass die Wasserwärme von der spanischen nach der afrikanischen Küste stetig abnahm. Bei Tarifa betrug die Oberflächentemperatur 19,3° C, in der Mitte der Strasse 16,7° C und in der Tanger-Bucht sogar nur 15,5° C. Noch grösser waren die Unterschiede im östlichen Theil der Enge. Bei Pearl Rock wurde 22,5° C, in der Mitte 16,6° und an der Cirres-Spitze 15,3° C gemessen. Nach diesen Untersuchungen unterlag es bei Carpenter keinem Zweifel mehr, dass das abnorm kühle Wasser in der Strasse von Gibraltar nicht durch eine oberflächliche Zufuhr vom Ozeanwasser hervorgerufen würde. Solch niedrige Temperaturen, wie sie das Meer an der afrikanischen Küste der Enge gezeigt hatte, waren an der Ostseite des nordatlantischen Ozeans zu derselben Zeit immer erst in der Höhe der Südküste von Irland von Carpenter angetroffen worden. Er kommt daher zu dem Schlusse, dass das kalte Wasser in der Strasse von einer Wasserschicht herstamme, welche im benachbarten Ozean unter der warmen Oberflächenschicht liege und die durch das Hinwegfliessen über die Schwellen in der Enge an die Oberfläche gelange. Im Verlaufe unserer Betrachtung werden wir noch auf diese Erklärung näher einzugehen haben; vorläufig wollen wir uns nur darin Carpenter anschliessen, dass wir hier eine andere Ursache als eine kalte Oberflächenströmung für die niedrigen Wassertemperaturen annehmen müssen.

Einige Jahre später glaubt Professor Th. Fischer**) auf Grund seiner klimatischen Studien der atlantischen Küstengebiete der Mittelmeerländer die Behauptung aussprechen zu

*) Proc. of the Roy. Geogr. Soc. 1874, S. 333.

**) Fischer, Klima der Mittelmeerländer, S. 26.

dürfen, dass auch an der Westseite der iberischen Halbinsel und an derjenigen von Marokko das Meer einen grossen Theil des Jahres hindurch niedrigere Temperaturen besitzen müsse, als ihm eigentlich zukäme. Fischer findet nämlich, dass in obigen Gebieten das Meer acht Monate im Jahre temperaturerniedrigend auf die Luftwärme wirkt und zwar an einigen dem Einflusse des Küstenwassers recht exponirten Stationen in solchem Maasse, dass hier Oberflächen-Temperaturen angenommen werden müssen, die unmöglich von dem Zweig des Golfstromes, der sich hier längs der Küste bewegt, hervorgebracht werden können, sondern die nur in der Annahme eines Aufsteigens von Tiefenwasser an die Meeresoberfläche eine Erklärung finden.

Eine Anzahl von meteorologischen Schiffsjournalen, welche ich nach den Oberflächen-Temperaturen des Meeres längs der genannten Küsten durchgesehen habe, enthalten eine Reihe von Temperatur-Aufzeichnungen, welche deutlich obige von Fischer ausgesprochene Vermuthung unterstützen können. Beginnen wir zunächst einmal mit der Betrachtung der thermischen Verhältnisse der Meeresoberfläche längs der Küste der westiberischen Halbinsel. So viel aus den mir vorliegenden Beobachtungen ersichtlich, findet sich hier abnorm niedrig temperirtes Küstenwasser erst südlich von 40° n. Br. und von hier ab auch nicht zu allen Jahreszeiten, sondern meist nur in den wärmeren Monaten, besonders von Juli bis September. Wie gross in dieser Zeit oft die Depression in der Meereswärme an einigen Stellen ist, das mögen folgende Auszüge, welche ich aus der grossen Zahl von Beobachtungen herausgegriffen habe, veranschaulichen:

	Monat		Breite	Länge	Temperatur		Bemerkungen	Journal des Schiffes
	Dat.	Uhr	N.	w. v. Gr.	der Meeresoberfl.	der Luft		
	Juli				°C	°C		
I.	17.	12h. Mtg.	36°54′	8°35′	17,5°	20,5°	—	D. Europa.
II.	16.	12h. „	37°13′	9° 2′	18,0°	20,0°	—	N.D.L. Sachsen.
		4	37°48′	9° 9′	18,0°	20,2°	—	
		8	38°23′	9°16′	18,0°	19,5°	—	
		12	38°58′	9°23′	18,0°	19,0°	—	
	17.	4h.	39°33′	9°30′	20,5°	21,0°	—	
		8	39° 8′	9°38′	20,0°	20,5°	—	
		12	40°44′	9°46′	20,0°	20,5°	—	

	Monat Dat.	Uhr	Breite N.	Länge W. v. Gr.	Temperatur der Meeresoberfl. °C	Temperatur der Luft °C	Bemerkungen	Journal des Schiffes
	Juli							
III.	21.	12h. Mtg.	38° 4′	12°11′	19,9°	20,0°	—	S. S. Henry.
		4	37°50′	11°33′	19,7°	19,4°	—	
		8	37°36′	10°55′	19,7°	19,1°	—	
		12	37°22′	10°17′	19,0°	19,0°	—	
	22.	4	37° 8′	9°39′	18,9°	18,2°	—	
		8	36°52′	9° 1′	16,8°	17,9°	—	
		12	36°38′	8°22′	18,4°	18,9°	—	
	August							
IV.	7.	4	35°59′	5°52′	22,5°	23,7°	Dichter Nebel.	S.S. Massalia.
		8	36°13′	6°36′	22,1°	23,0°	—	
		12 Mtg.	36°27′	7°19′	21,6°	21,8°	—	
	8.	4	36°41′	8° 1′	21,5°	21,2°	—	
		8	36°57′	8°43′	18,1°	19,3°	—	
		12h. Mtg.	37°30′	9° 4′	18,4°	18,8°	—	
		4	37°52′	9°19′	18,1°	18,6°	—	
		8	38°22′	9°26′	16,5°	16,3°	—	
		12	38°54′	9°36′	16,0°	16,5°	—	
	9.	4	39°27′	9°37′	16,8°	16,9°	—	
		8	40° 2′	9°35′	17,6°	18,0°	—	
		12	40°30′	9°39′	18,2°	18,6°	—	
V.	30.	8h. p. m.	40°20′	9°34′	19°	19,0°	—	D. Nürnberg.
	September							
	1.	12h. Mtn.	39°	9°50′	18°	17,5°	—	
		4	39°	9°37′	16°	19,0°	Von 4 h. ab anhaltender Nebel.	
		8	38°15′	9°50′	17,5°	17,5°	—	
		12h. Mtg.	37°43′	9°35′	19,0°	17,5°	—	
		4	36°44′	9° 7′	20,5°	20,5°	—	
		8	36°27′	8°10′	21,0°	21,0°	—	
		12	36°27′	7°18′	22,5°	22,0°	—	
	2.	4h.	36° 8′	6°30′	22,5°	24,5°	—	
VI.	7.	4	40°37′	9°59′	19,2°	18,3°	—	S. S. Niobe.
		8	39°59′	10° 3′	18,0°	20,2°	—	
		12h. Mtg.	39°12′	10° 7′	17,9°	21,2°	Diesige Luft, nebelig.	
		4	C. da Roca, 15 Sm E Abstand		16,8°	18,8°	(Diesige Luft, nebelig.)	
		8	38°14′	9°17′	18,3°	19,4°	(Diesige Luft, nebelig.)	
		12	37°45′	8°48′	19,1°	20,1°	(Diesige Luft, nebelig.)	
	8.	4	—	—	19,9°	19°	—	
		8	C. S. Vincent 10 Sm N.		19,4°	20°	—	
		12h. Mtg.	36°18′	7°20′	22,2°	25°	—	

	Monat Dat.	Uhr	Breite N.	Länge w. v. Gr.	Temperatur der Meeres-oberfl.	Temperatur der Luft	Bemerkungen	Journal des Schiffes
	September				°C	°C		
VII.	2.	12h. Mtg.	39° 8′	11°20′	20,7°	21,0°	—	Barke Beatrice.
		4	39° 6′	11°10′	21,0°	21,7°	—	
		8	39° 3′	10°59′	20,0°	20,0°	—	
	3.	12 Mtg.	39° 1′	10°49′	20,2°	19,6°	2 h. a. m. dick von Nebel.	
		4	39°58′	10°38′	19,3°	19,6°	Die ganze Woche dicker Nebel.	
		8	39°56′	10°28′	16,8°	18,3°	9½ h. mussten wegen Nebel beidrehen	
		12	39°53′	10°17′	—	—	—	
		2h.	Auf der Rhede von Lissabon geankert.					
	5.	12h. Mtg.	Als das Schiff den Hafen wieder verliess, fand es					
			38°38′	9°30′	16,3°	17,2°		
		4	Bei weiterer Entfernung von der Küste					
			—	—	18,5°	19,2°		
		8	—	—	19,3°	19,3°.		

Die übrigen mir zu Gebote stehenden Temperaturbeobachtungen stimmen in der Hauptsache mit diesen Reihen überein, und ich glaube daher folgende die Oberflächen-Temperaturen des Meeres in der Nähe der atlantischen Küste der iberischen Halbinsel betreffende Angaben machen zu können:

Nördlich von 40° n. Br. besitzt das Meerwasser in der Nähe der portugiesischen Küste in den Monaten Juli, August und September eine mittlere Oberflächenwärme, welche sich von derjenigen des offenen Ozeans nicht wesentlich unterscheidet, in der Nähe des 40. Parallel beträgt dieselbe im Mittel 19° C. Begibt man sich von hier aus nach Süden, so nimmt die Wasserwärme ab, und zwar hat das Meer zwischen 39½° und 38½° n. Br. dicht unter Land gewöhnlich zu der genannten Zeit die abnorm niedrige Temperatur von 16° C.; in einem Abstande von 10—15 Sm von der Küste ist hier die Meerestemperatur noch 17° C; in 50 Sm Entfernung jedoch schon 19° C im Mittel. Südlich von 38½° n. Br. bis in die Nähe des Kap San Vincent beobachtet man in der Nähe der Küste eine mittlere Sommerwärme von 18° C; in 30 Sm Abstand hat der Ozean in dieser Breite zu derselben Zeit eine Durchschnittswärme von 20° C. Beim Passiren des Kap San Vincent wird man regelmässig ein

Fallen der Wassertemperaturen, das um so stärker ist, je näher man sich dem Lande befindet, beobachten können; Temperaturen von 16—17° C sind in der Nähe des Vorgebirges im August und September nicht selten. Für das Küstenwasser östlich von Kap San Vincent fand ich nur wenige Angaben, die in der Höhe der Temperaturen sehr schwankten; im allgemeinen machte ich die Beobachtung, dass an der Küste von Algarve das Meer im Westen und Osten kühler ist, als in der Mitte. Südlich der Breite von 37° n. Br. nimmt die Wasserwärme rasch zu; in einer Entfernung von 20 Sm von der portugiesischen Küste hat der Ozean hier überall eine Temperatur, welche nicht unter 20° C bleibt. An der spanischen Küste, im Golf von Cadiz, scheint im Sommer kühles Oberflächenwasser nicht zu existiren, wenigstens zeigen die mir vorliegenden Beobachtungen der Temperaturen dieses Meerestheiles keine grösseren Unterschiede von der mittleren Wärme des offenen Ozeans derselben Breite.

Aus diesen wenigen Bemerkungen erhellt schon die Unhaltbarkeit der früheren Annahme, welche das kühle Küstenwasser auf eine Oberflächenströmung aus höheren Breiten zurückführte. Denn wir haben gesehen, dass das kühle Oberflächenwasser immer dicht unter Land da, wo kein Strom angetroffen wird, sich findet und von hier aus mit der Entfernung von der Küste rasch zunimmt,*) so dass wir also annehmen müssen, dass nur der Meeresstreifen zwischen Strömung und Küste relativ kaltes Oberflächenwasser besitzt, während die Strömung selbst dieselbe Wärme zeigt wie der offene Ozean. Ferner können wir nach der seitherigen Erklärung nicht verstehen, warum erst südlich des 40. Parallels das kühle Oberflächenwasser die Küste begleitet und bei der spanischen Küste wieder verschwindet, trotzdem doch hier noch ein Arm der Strömung einherläuft.

Berücksichtigen wir neben obigen Beobachtungen noch die Windverhältnisse über diesem Theil des nordatlantischen Ozeans, so kann wohl nicht mehr daran gezweifelt werden, dass die niedrigen Oberflächentemperaturen des Küstenwassers hier nur durch ein Emporsteigen von Tiefenwasser hervorgerufen werden. An der ganzen Westküste der iberischen Halbinsel südlich von

*) cf. Beobachtungsreihe III u. VII.

40° n. Br. herrschen nämlich in der Zeit, in welcher hier kaltes Oberflächenwasser beobachtet wird, auch ablandige Winde. Nord- und Nordostwinde sind in dem 5 Gradfeld 35—40° n. Br. und 5—10° w. Lg., namentlich in den Monaten Juli—September bei weitem die häufigsten Winde.*) Wir müssen also annehmen, dass in dieser Zeit wenigstens das Oberflächenwasser beständig von der Küste der iberischen Halbinsel abgetrieben und nach dem offenen Ozean im Süden und Südwesten vom europäischen Kontinent angestaut wird. In Folge dessen wird an den Theilen der Küste, an denen das Land steil ins Meer fällt, wie am Kap da Roca, Espichel und Kap San Vincent eine kräftige vertikale Compensationsströmung erzeugt, insbesondere, da diese Vorgebirge noch weit in's Meer vorspringen und somit Oberflächenersatzströmungen aus dem Ozean den Zutritt verschliessen. Aus diesem Grunde finden wir in der Nähe der genannten Vorgebirge auch das kühlste Wasser.

An der spanischen Küste, im Golf von Cadiz, sind die Bedingungen für den Auftrieb recht ungünstig. Die Küste verläuft hier in einem grossen nach Westen geöffneten Bogen, dem gewöhnlich auf grössere Strecken hin seichtes Meer vorgelagert ist. Daher wird hier der Ersatz durch eine Oberflächenströmung, die sich von der meridional verlaufenden Strömung in der Nähe von Kap San Vincent abzweigt und dann der Küste bis zur Strasse von Gibraltar folgt, geschaffen.

Mit dem Seltenwerden der Nord- und Nordostwinde verschwinden auch die niedrigen Wassertemperaturen. Im Winter und Frühjahr scheinen diese gänzlich zu fehlen; das Meer besitzt in dieser Zeit zwischen 36° und 40° n. Br. überall eine Temperatur von 14°—16° C. Nur in der Bucht von Lissabon, in der Nord- und Nordostwinde das ganze Jahr hindurch häufig sind,**) kann man wohl zu allen Zeiten ein Aufsteigen von Tiefenwasser konstatiren.***) So wurde z. B. auf S. M. S. „Sophie“

---

*) Siehe Windkarten im Atlas des atlantischen Ozeans.

**) Zeitschr. f. Meteorol. 1878, S. 127.

***) Auf der Rhede von Lissabon, wie überhaupt in allen Buchten, welche mit dem Meere nur durch eine verhältnissmässig schmale Rinne in Verbindung stehen, üben neben den ablandigen Winden auch die Gezeiten einen Einfluss auf die Oberflächentemperaturen aus. Bei Ebbe ist hier die Wasserwärme niedriger als bei Fluth. Ingenieur Stapff fand in Lissabon am 2. Nov. 1885

beim Einsteuern in den Hafen von Lissabon am 27. Oktober 1886 ein solcher Fall beobachtet. Bei ablandigem Wind fiel auf der Rhede die Wasserwärme innerhalb kurzer Zeit von 17° auf 14,4° C, stieg jedoch bei abnehmender Stärke und nach Aenderung der Windrichtung wieder auf 16,2° C. Das meteorologische Tagebuch enthält hierüber folgende Aufzeichnungen:

Uhr	Breite n.	Länge w.	Wind- Richtung	Wind- Stärke	Temperatur der Meeresoberfl.	Temperatur der Luft
4h. a.m.	39°35,3′	9°46′	NNE	5	17° C	15,6° C
8	—	—	„	4—3	17,2°	16,0°
12h.	11h. 30′ im Hafen von Lissabon geankert		„	3—2	14,4°	18,4°
4	—	—	NNW	3	16,2°	17,8°
8	—	—	„	2—1	16,0°	15,5°
12	—	—	Stille	0	16,2°	15,2°

Ehe wir uns nun zur Betrachtung der thermischen Verhältnisse des Oberflächenwassers längs der Nordwestküste von Afrika wenden, wollen wir zuvor noch etwas auf die eigenthümliche Vertheilung der Wassertemperaturen in der Strasse von Gibraltar eingehen. Wie wir uns erinnern, machte hier Carpenter die merkwürdige Beobachtung, dass von der spanischen nach der afrikanischen Küste die Wasserwärme stetig abnahm und zwar so rasch, dass an der marokkanischen Küste das Meer im August nicht höher als 15,5° C erwärmt war, während an der gegenüberliegenden spanischen Küste die Wassertemperaturen sogar die Höhe von 22,5° C erreichten. Die näheren Ergebnisse der Messungen von Carpenter waren folgende:

Pearl Rock . . .	22,5° C	Tarifa.	19,3° C	Kap Spartel. .	20° C
	21,4°		18,9°		20°
	20,3°		17,8°		18,3°
	18,6°		17,2°		17,8°
	16,6°		16,7°		17,2°
	15,5°		16,7°		17,2°
	15,0°		17,2°		17,8°
	15,5°		16,7°		16,9°
	15,5°		16,7°		16,7°
Cirres-Spitze . .	15,3°	Tanger-Bucht	15,5°	Tanger-Bucht	15,5°

Nachmittags 3 Uhr im Tajo vor Lissabon bei Ebbe eine Temperatur von 14,3° C, während 2 Stunden nachher in der Mündung des Tajo 19,0° C Wassertemperatur gemessen wurde. (Ann. d. Hydr. 1887, 68.)

Als Ursache der starken Depression in der Oberflächenwärme des Wassers bezeichnet Carpenter das Aufsteigen von Grundwasser, welcher Vorgang durch das Hinwegfliessen der Strömung in der Enge über die starken Bodenerhebungen am Meeresgrunde hervorgerufen werde. Jedoch Witte*) hat bereits gezeigt, dass diese Erklärung nicht stichhaltig ist, da hieraus einmal nicht hervorgeht, weshalb nur an der afrikanischen Seite der Strasse das Wasser abnorm kühl ist, während an der spanischen Küste die Oberflächen-Temperaturen verhältnissmässig hoch sind; sodann mit obiger Deutung die Thatsache gar nicht vereinbar ist, dass auf der östlichen Strecke zwischen Pearl Rock und der Cirresspitze die Temperaturen niedriger sind als im Westen zwischen Tarifa und Tanger, während man doch nach der Auslegung von Carpenter das Umgekehrte erwarten sollte, da im Westen der Boden bedeutend flacher ist als im Osten, folglich auch im westlichen Theil der Enge tiefer gelegene (kältere) Schichten an die Meeresoberfläche gelangen müssten, als im östlichen. Aber auch die Erklärung, welche Witte für die Herkunft des kalten Oberflächenwassers in der Gibraltarenge zu geben sucht, halte ich für wenig wahrscheinlich. Seiner Ansicht nach verursacht die Kanarienströmung das kalte Wasser, indem sie an ihrer linken Seite Tiefenwasser emporhebt und diesen Einfluss bis tief in die Enge hinein geltend macht. Angenommen die Kanarienströmung, welche vor der Strasse von Gibraltar sehr weit von dem afrikanischen Kontinente entfernt ist und hier überdies eine ausserordentlich geringe Geschwindigkeit besitzt, übe, trotzdem sich das ganze Oberflächenwasser des Ozeans vor der Strasse gegen Osten bewegt, dennoch obenerwähnte Wirkung aus, so muss es doch sonderbar erscheinen, dass z. B. bei Kap Spartel noch kein Empordringen von Tiefenwasser zu beobachten ist**), in der nahegelegenen Tangerbucht jedoch schon eine Wasserschicht, die etwa 100 m tief liegt, an die Meeresoberfläche gehoben wird.

Ich erkläre mir die abnorme Erscheinung folgendermaassen: In der Strasse von Gibraltar bewegt sich, wie bekannt, ein Niveau-Ausgleichsstrom aus dem atlantischen Ozean in's Mittel-

---

*) Witte, Ueber Meeresströmungen, Programm der Fürstenschule zu Pless 1879, S. 29.

**) Wie aus der dritten Beobachtungsreihe ersichtlich.

meer. Diese Strömung setzt sich zum Theil aus einem Strom, der vom C. S. Vincent der Küste der iberischen Halbinsel folgt, und kurz vor Tarifa vom Lande abschwenkt und sich nach Südosten wendet, zum anderen Theil aus einem Strom, der etwa in der Breite von Rabat beginnt und der Küste von Marokko folgend nach Nordosten fliesst, zusammen.*) Dicht vor dem Eingang in die Strasse vereinigen sich beide Aeste und von hier ab läuft dann ein Strom mit einer mittleren Geschwindigkeit von 3,7—5,5 km in der Stunde ungefähr mitten in der Strasse direkt nach Osten.**) Diese Bewegung des Wassers in der Mitte des ziemlich engen Kanales hat zur Folge, dass sowohl von der spanischen, als auch von der afrikanischen Küste her das Oberflächenwasser aspirirt d. h. mit in die westöstliche Bewegung hineingezogen wird. In Folge dessen muss sich offenbar das Niveau des Meeres in der Strömung heben und an den beiden Küsten senken. An der spanischen Seite ist nun die Configuration der Küste eine derartige, dass auf bequeme Weise die Niveauungleichheit durch eine seitliche Oberflächenströmung aufgehoben werden kann. Hier tritt nämlich das Land in der Bucht von Gibraltar auffällig zurück und schafft somit gewissermassen ein grosses Reservoir, aus dem das Wasser fortwährend herangesogen wird; ein Vorgang, welcher noch durch die an dieser Küste häufigen Ostwinde wesentlich gefördert wird. Daher beobachten wir dicht am Lande eine Ostweströmung, welche das warme Wasser aus der Bucht von Gibraltar und vom Mittelmeer her bis in die Nähe von Tarifa führt.

Anders liegen die Verhältnisse an der afrikanischen Küste. Hier springt nach Osten hin das Land auffällig vor, wodurch einer Compensationsströmung aus dieser Richtung der Zutritt versagt wird. Daher muss hier das Tiefenwasser als Ersatzquelle dienen. Je näher nun die Strömung vom atlantischen Ozean in das Mittelmeer der afrikanischen Küste kommt und je grösser ihre Geschwindigkeit ist, desto stärker muss auch der Auftrieb entwickelt sein. Aus diesem Grunde finden wir daher im Osten der Strasse, zwischen den Säulen des Herkules, das kalte Wasser in grösserem Abstande von der Küste als im Westen.

---

*) Africa Pilot I, S. 69.

**) Smyth, The Mediterranean, S. 160.

In zweiter Linie haben wir bei der Erwähnung der Ursachen des Auftriebes längs der afrikanischen Küste der Gibraltarstrasse auch den Einfluss der Winde mit in Betracht zu ziehen. So viel uns von Tanger bekannt, ist hier die jahreszeitliche Vertheilung der Winde in % folgende:*)

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	
Winter	7	7	20	3	1	23	28	11	%
Frühling	5	9	17	2	3	18	31	14	"
Sommer	8	12	25	—	4	9	30	12	"
Herbst	10	11	18	3	3	14	25	15	"
Jahr	8	10	20	2	3	16	28	13	"

Hieraus erkennen wir, dass im Süden der Strasse westliche Winde die häufigsten sind. Diese beschleunigen die Geschwindigkeit der Strömung und verstärken ihre aspirirende Wirkung. Die nächsthäufigen Winde, die aus Osten, hemmen zwar den Lauf der Strömung — oft zwingen sie sogar den Strom in entgegengesetzter Richtung zu laufen — jedoch treiben sie das Wasser von der Küste weg und schaffen auf diese Weise einen Auftrieb. Auch die Gezeiten sind von Einfluss auf die vertikale Circulation in dem Wasser dicht unter der afrikanischen Küste, da, wie Nares nachgewiesen hat**), die Strömung inmitten der Strasse bei fallender Ebbe stärker ist als bei steigender Fluth.

Wir sehen also, dass an der afrikanischen Küste der Gibraltarstrasse das ganze Jahr hindurch Wasser aus der Tiefe emporsteigt, eine Erscheinung, welche sich in der wärmeren Jahreszeit durch äusserst niedrige Oberflächentemperaturen bemerkbar macht. Die Depression in der Meereswärme ist gewöhnlich im Sommer etwa bis zum 36. Parallel wahrzunehmen; von Juli bis September ist auf dieser Breite die Temperatur des Wassers fast beständig 19° C; vor der Strasse im atlantischen Ozean beträgt die mittlere Wärme des Meeres in obigen Monaten 20—22°; hinter der Enge im Mittelmeer 21—23° C. Nördlich des 36.° n. Br. nimmt die Oberflächentemperatur zu, dicht an der spanischen Küste trifft man im Sommer gewöhnlich 22° C an. An zwei Stellen ist aber auch hier kühles Oberflächenwasser zu konstatiren. Einmal westlich von Tarifa da, wo die Strömung vom Lande abschwenkt und nach der Mitte der Enge

*) M. Z. 1887, S. 27.

**) Proc. of the Roy. Geogr. Soc. Vol. XX, S. 97.

sich wendet, und ferner in der Bucht von Gibraltar. An letzterer Stelle regelmässig, wenn längere Zeit Ost- oder Nordwestwinde das Wasser aus der Bucht hinaustreiben. Zwei ausgezeichnete Beispiele für diese Erscheinung fand ich in den Journalen unserer Kriegsschiffe.

Bezeichnung des Schiffes und der Route	Monat Dat.	Uhr	Breite N.	Länge W. v. Gr.	Kurs	Distanz Sm	Wind- Richtung	Wind- Stärke	Temperatur der Meeresoberfl.	Temperatur d. Luft
	August 1888								°C	°C
S.M.S. Bismarck	6.	12h. Mtg.	36°36′	1°12′	S72°W	38,8	ENE	2—3	23,6°	25,4°
Port Said-		4	—	—	„	37,1	„	3—4	23,6°	23,8°
Gibraltar			—	—	„	9,2				
		8	—	—	S85°W	27,7	SE	3—2	23,6°	23,2°
		12	—	—	„	36,2	„	1	23,5°	22,5°
	7.	4h. a. m.	—	—	S84°W	36,0	SSW	1	23,4°	21,9°
		8	—	—	„	36,2	NE	2—3	23,4°	22,7°
		12h. Mtg.	Rhede von Gibraltar		—	—	ENE	2	23,6°	22,9°
		4	„		—	—	NNW	2—7	17,3°	23,5°
		8	„		—	—	W	2—7	17,3°	22,2°
		12	„		—	—	„	2—7	17,2°	21,9°
	8.	4	„		—	—	N	1—6	17,5°	20,7°
		8	„		—	—	SE	1—6	18,1°	21,8°
		12h. Mtg.	„		—	—	SSW	2—5	19,9°	24,0°
		4	„		—	—	SW	2—5	19,2°	23,2°
		8	„		—	—	NNE	2—6	19,0°	22,4°
		12	„		—	—	„	—	19,0°	22,3°
	9.	4h. a. m.	„		—	—	NNW	9—6	18,8°	22,1°
		8	„		—	—	„	2	18,7°	23,2°
		12	„		—	—	SW	2—5	18,8°	24,8°
		4h. p. m.	3h. 45′ Anker auf und nach Plymouth in See gegangen				E	8	18,7°	24,2°
		8	In der Strasse v. Gibraltar nach Landpeilungen gesteuert				ESE	8	18,3°	20,5°
		12	—	—	N80°W	1/4	SE	7	18,1°	21,6°
	10.	4	—	—	N80°W	35,1	„	5	21,4°	21,2°
	Dezember 1887									
S. M. Kr. Stein	23.	4h. a. m.	In d. Strasse v. Gibraltar		—	—	NW	3—4	15,3°	9,5°
Porto Grande- Gibraltar		8	Rhede v. Gibraltar		—	—	WNW	3	13,8°	8,0°
		12h. Mtg.	„		—	—	„	2—3	14,3°	10,6°
		4	„		—	—	„	3—4	14,2°	12,5°
		8	„		—	—	„	2—1	13,8°	9,3°
		12	„		—	—	„	1—2	13,3°	8,4°

Bezeichnung des Schiffes und der Route	Monat Dat.	Uhr	Breite N.	Länge W. v. Gr.	Kurs	Distanz Sm	Wind- Richtung	Stärke	Temperatur der Meeresoberfl.	d. Luft
	Dezember 1887								°C	°C
S. M. Kr. Stein	24.	4	Rh. v. Gibr.		—	—	WNW	0—1	13,5°	5,5°
Porto Grande-		8	Rhede v. Gibraltar verlassen			—	„	3—4	13,4°	8,5°
Gibraltar		12h. Mtg.	35°56′	5°38′	—	—	NW	3	16,8°	11,2°
		4	—	—	—	—	„	2—3	16,7°	10,0°
		8	—	—	—	—	„	3	17,0°	11,0°
		12	—	—	—	—	N	3	16,9°	11,5°

Aehnliche Fälle müssen in der Bucht von Gibraltar sehr häufig sein, da die Zahl der ablandigen Winde eine sehr grosse ist.*)

Am meisten tritt der Nordwest auf und dieser erzeugt nicht nur auf der Rhede von Gibraltar ein Aufsteigen von Tiefenwasser, sondern auch in dem Meerestheil, der östlich der Landzunge, welche die Bucht gegen das Mittelmeer hin abschliesst, gelegen ist. Die Meerestemperaturen sind hier im Sommer und Herbst bisweilen sehr niedrig. So fand z. B. der Dampfer „Massalia“ am 3. August 1885 in einer Breite von 36°7′ n. Br. und 4°47′ w. Lg. eine Meereswärme von 18,6° C, der Dampfer „Hesperia“ am 13. August 1885 in 36°16′ n. Br. und 5° w. Lg. 18,4° C und endlich der D. „Sachsen“ am 7. September 1888 in der Nähe der Punta de Europa 16° C bei einer Lufttemperatur von 24° C, während das Mittelmeer in einer Breite von 36°21′ N. und in 4°13′ w. Lg., also etwa 50 Sm weiter östlich eine Wärme von 22,5° C an seiner Oberfläche gezeigt hatte. Für gewöhnlich ist hier das kalte Wasser auf eine kleine Fläche beschränkt, bei sehr starken westlichen Winden jedoch finden wir längs der ganzen spanischen Küste bis hinter das Kap de Gata kühles Meer. Der Dampfer „Wuotan“ machte im August 1885 bei einem starken westlichen Sturm einmal folgende Beobachtungen:

Dat.	Uhr	Breite N.	Länge W.	Kurs	Distanz Sm	Wind- Richtung	Stärke	Temperatur der Meeresoberfl.	d. Luft	Bemerkungen
								°C	°C	
29./8.	12h. Mtg.	36°50′	0°11′	S81°W	22	WSW	8	25,5°	23,5°	Anhaltender Sturm aus WSW.
	4	—	—	S87°W	21	„	8	25,0°	27,5°	„
	8	—	—	„	26	„	7—8	25,0°	22,5°	„
	12	—	—	„	24	„	6—7	25,0°	22,0°	„

*) cf. Supan, Zur Statistik der unteren Luftströmungen, S. 119.

Dat.	Uhr	Breite N.	Länge W.	Kurs	Distanz Sm	Wind- Richtung	Wind- Stärke	Temperatur der Meeresoberfl. °C	Temperatur d. Luft °C	Bemerkungen
30./8.	4h.	—	—	S87°W	26	W	6	25,0°	21°	Kap de Gata.
	8	—	—	S88°W	28	„	6	17,0°	18,5°	
	12h. Mtg.	36°35'	2°36'	„	26	„	4	18,0°	18,5°	
	4	—	—	S80°W	30	„	4	18,0°	18,5°	
	8	—	—	„	30	„	4	18,0°	17,0°	
	12	—	—	„	30	„	4	18,0°	17,0°	
31./8.	4	—	—	„	31	„	5	18,0°	17,0°	
	8	—	—	—	—	„	4	18,0°	17,0°	
	12h. Mtg.	36°	5°31'	—	—	„	4	19,5°	19,5°	
	4	—	—	—	—	„	4	19,0°	20,0°	Strasse von Gibraltar.

Auffällig ist an der Beobachtungsreihe der scharfe Uebergang in den Oberflächentemperaturen beim Kap de Gata. Oestlich dieses Vorgebirges zeigte das Mittelmeer noch eine Temperatur von 25° C; sobald das Kap passirt war, sank die Meereswärme um 8° C. Die nächste Messung zeigte dann 18° C und diese Temperatur wurde bis dicht vor die Strasse von Gibraltar beobachtet. In der Enge betrug die Wasserwärme 19,5° und 19° C, ein Zeichen, dass das vorher angetroffene kalte Wasser nicht von dem Gibraltarstrom herrühren konnte, sondern längs der steilen spanischen Küste aus der Tiefe hervorgedrungen sein musste. Für gewöhnlich ist hier der Streifen kühlen Küstenwassers nur schmal und bloss an der Landzunge von Gibraltar und am Kap de Gata, in der Bucht von Almeria, werden in grösseren Entfernungen noch relativ niedrige Temperaturen an der Meeresoberfläche beobachtet.

An der afrikanischen Küste des westlichen Mittelmeeres an den Gestaden von Nordmarokko und Algerien scheint das Wasser an seiner Oberfläche in gewissen Jahreszeiten ebenfalls relativ niedrige Temperaturen zu besitzen. Zuverlässige Meerestemperaturbeobachtungen, welche diese Behauptung unterstützen könnten, liegen uns leider bis auf den heutigen Tag aus dem ganzen Gebiete noch nicht vor, trotzdem z. B. an der algerischen Küste sich eine Reihe von französischen meteorologischen Stationen findet, an denen es eine leichte Arbeit wäre, neben den zahlreichen übrigen Beobachtungen auch täglich Meerestemperaturmessungen vorzunehmen. Aufzeichnungen über die Wasserwärme der algerischen Küste fand ich nur für Nemours und

Cap Caxine, und diese sind theilweise so unwahrscheinlich, dass sie jedenfalls mit grosser Vorsicht aufzunehmen sind. Die in den Observations météorologiques du réseau africain 1881, Paris 1883, niedergelegten Angaben lauten:

Nemours, Breite 35°6′, Länge 1°51′W.

Monat	Datum	Temperatur	
1881		d. Meeres °C	d. Luft °C
Januar	10.	13°	10,8°
	20.	10°	16,5°
	30.	11°	14,5°
Februar	10.	13,5°	10,2°
	20.	14,5°	15,7°
	28.	12,5°	17,2°
März	10.	12°	16,7°
	20.	13°	15,0°
	30.	11,5°	15,5°
April	10.	13,0°	12,6°
	20.	11,5°	21,0°
	30.	15°	12,0°
Mai	11.	10,5°	17,6°
	20.	12,5°	20,0°
	30.	13,0°	21,5°
Juni	10.	14,0°	21,3°
	20.	14,5°	23,0°
	30.	14,0°	24,0°
Juli	10.	14,0°	24,0°
	20.	14,5°	25,0°
	30.	15,0°	25,0°
August	10.	15,0°	27,0°
	20.	15,5°	28,7°
	30.	14,5°	27,7°
September	10.	15°	28,0°
Dezember	10.	17,4°	14,5°
	20.	16,8°	8,4°
	30.	17,0°	18,0°

Cap Caxine, Br. 36°48′N, L. 2°58′E.

Monat	Datum	Temperatur	
1879		d. Meeres °C	d. Luft C°
Januar	1.	15,7°	14,3°
	5.	16,7°	14,3°
	15.	16,2°	14,0°
	20.	16,2°	13,7°
Februar	1.	15,9°	13,8°
	10.	17,1°	21,4°
	20.	14,4°	13,3°
März	11.	15,2°	12,1°
	25.	15,7°	15,1°
	31.	15,9°	19,4°
April	1.	16,4°	17,4°
	21.	17,2°	17,3°
Mai	14.	17,5°	15,8°
	30.	19,2°	18,1°
Juni	2.	19,6°	19,2°
	12.	20,4°	20,6°
	22.	22,2°	22,4°
	30.	22,2°	23,4°
Juli	1.	22,4°	22,9°
	6.	22,4°	23,0°
	20.	23,3°	22,5°
August	1.	22,7°	20,6°
	5.	23,4°	25,1°
	10.	23,8°	23,0°
	21.	25,2°	22,6°
	26.	24,7°	23,7°
	30.	24,9°	23,0°
September	1.	25,4°	25,1°
	10.	24,9°	23,3°
	20.	24,6°	23,9°
	25.	23,8°	22,5°
Oktober	1.	19,0°	19,8°
	5.	23,2°	20,0°
	10.	20,3°	18,3°
	21.	20,9°	19,3°

Was die Reihe von Nemours angeht, so klingen die sämmtlichen Zahlen, vielleicht die des December ausgenommen, wenig glaubhaft. Zunächst muss uns schon ganz unverständlich sein, wie es möglich sein kann, dass hier im westlichen Mittelmeer, in welchem bekanntlich die Temperatur des Wassers auch in den grössten Tiefen nicht unter 12,7° C beträgt, im Januar, März, April und Mai das Wasser gelegentlich noch nicht 12° C zeigte, während die Temperatur der Luft bedeutend höher war. Ebenso räthselhaft müssen uns die niedrigen Wassertemperaturen in den Sommermonaten erscheinen. Zwar wäre z. B. im August an dieser Stelle des Mittelmeeres schon eine Temperatur des Wassers von 14,5° C möglich, denn wir haben gesehen, dass an der afrikanischen Küste der Gibraltarstrasse Carpenter in demselben Monat Temperaturen gefunden hat, die 15° C wenig überschritten, und hinter der Gibraltarbucht haben wir im Mittelmeer im September eine Oberflächenwärme von 16°C konstatirt. Nehmen wir nun den Fall an, am 30. August wäre in Nemours die Seewärme 14,5°C gewesen, so ist doch keine andere Erklärung für die Entstehung dieses ausserordentlich kalten Wassers möglich als die Annahme eines Aufsteigens von Tiefenwasser, welcher Vorgang in der Bucht von Nemours nur durch lang anhaltende kräftige ablandige Winde hervorgerufen werden kann. Letztere traten aber weder am 30. August noch an dem vorhergehenden Tage auf; sondern der Wind war um diese Zeit häufig wechselnd und sehr schwach. Zudem soll noch zu derselben Zeit, in welcher das Wasser die überaus grosse Depression in der Oberflächenwärme zeigte, die Lufttemperatur eine für Nemours ungewöhnlich hohe gewesen sein (27,7° C). Wir thun also gut daran, solange wir die näheren Umstände, unter denen die Messungen angestellt worden sind, noch nicht kennen, obigen Aufzeichnungen für Nemours keine Bedeutung zu schenken. Eher rechtfertigen lassen sich schon einige wenige Beobachtungen, welche im Juni und Juli 1882 gemacht worden und im folgenden Hefte der oben genannten Zeitschrift zu finden sind. Dieselben lauten nämlich:

	Wassertemperatur		Wassertemperatur
Juni 5.	25° C	Juli 2.	23° C
„ 14.	20°	„ 25.	23°
„ 16.	21,4°	„ 28.	23°
„ 25.	22°		

Diese Zahlen stimmen auch sehr gut mit den entsprechenden von Cap Caxine, welche den wahren Werthen wohl am nächsten kommen, überein.

Vergleichen wir daher diese Beobachtungen einmal mit anderen, die auch im südlichen Theil des westlichen Mittelmeeres, wie z. B. in Palermo,*) angestellt worden sind, so kommen wir zu dem merkwürdigen Resultate, dass an der afrikanischen (algerischen) Küste das Mittelmeer im Sommer und Herbst stets einige Grade kühler ist als an der 1¼ Breitegrade nördlicher gelegenen sicilianischen, während im Frühjahr und Winter die thermischen Verhältnisse des Wassers normal sind, das Meer also bei Alger wärmer ist als bei Palermo. Ein ähnliches Ergebniss liefert, wie wir später sehen werden, ein Vergleich der Lufttemperaturen beider Gebiete, so dass wohl nicht mehr daran gezweifelt werden kann, dass das Küstenwasser Algeriens im Sommer und Herbst stets weniger hoch erwärmt ist als das einige Breitegrade nördlicher gelegene westliche Mittelmeer.

Ueber die Ursache der Depression in der Oberflächenwärme des algerischen Küstenwassers lässt sich heute bei dem Mangel an zuverlässigen und längere Zeit hindurch angestellten Meerestemperaturbeobachtungen eine bestimmte Entscheidung noch nicht fällen. Möglich sind zwei Fälle. Entweder führt die Strömung längs der Küste, die, wie bekannt, aus dem atlantischen Ozean stammt und, nach dem Austritt aus der Gibraltarstrasse durch Nordwestwinde an den afrikanischen Kontinent gedrängt, diesen etwa bei Oran trifft und von hier dicht am Lande haltend nach Osten fliesst, ihr kühles Wasser weit in das Mittelmeer hinein oder an der steilen nach Osten in's Meer vorspringenden algerischen Längsküste, welche gewöhnlich in grossen nach Westen offenen Bogen verläuft, veranlasst der häufige Ostwind ein Aufsteigen von Tiefenwasser. Wahrscheinlicher wird wohl die zweite Deutung sein, besonders für die Herkunft des kühlen Oberflächenwassers am östlichen Theile der algerischen Küste. Denn die aus der Gibraltarstrasse kommende Strömung besitzt eine zu geringe Mächtigkeit**) und

---

*) Th. Fischer, Beiträge zur physischen Geographie der Mittelmeerländer, besonders Siziliens S. 173.

**) Die Mächtigkeit der Strömung in der Enge beträgt 200 m. Krümmel, a. a. O. 299.

Geschwindigkeit,*) um ihre ursprünglich sehr kühlen Temperaturen längere Zeit im Mittelmeer bewahren zu können. Bei nicht sehr starken westlichen Winden können wir wohl annehmen, dass sich das aus dem atlantischen Ozean stammende Wasser bei Cap Caxine schon derart mit dem hoch erwärmten Mittelmeerwasser vermischt hat, dass hier die Strömung schon keine bemerkenswerthe Depression in der Luftwärme mehr hervorrufen kann.

Oestlich von Alger tragen daher die ablandigen Nordostwinde, die nach der tunesischen Grenze immer mehr an Häufigkeit zuzunehmen scheinen,**) den Hauptantheil an der Erzeugung des kalten Küstenwassers und nur selten erreicht die Strömung eine solche Geschwindigkeit, dass sie hier noch eine abkühlende Wirkung hervorbringt. Ein Zeichen, dass gerade bei Ostwinden das Wasser recht kühl sein muss, ist die Erscheinung, dass bei Winden aus dieser Richtung das Wetter sehr nebelig wird, so dass das Land auf 20—25 Sm nicht sichtbar ist; während bei auflandigen westlichen Winden die Luft klar und meist sehr warm ist.***)

Eine grössere Ausdehnung als an den seither betrachteten Gebieten gewinnt das kalte Oberflächenwasser an der nordwestafrikanischen Küste. Schon äusserlich hebt sich hier das weniger hoch erwärmte Meerwasser in der Nähe des Landes scharf von dem normal temperirten offenen Ozean ab. Während nämlich der letztere in diesen Breiten gewöhnlich eine characteristische ultramarinblaue Farbe besitzt, nimmt mit der Annäherung an den afrikanischen Kontinent die Meeresoberfläche ein dunkelgrünes (flaschengrünes) Aussehen an. Dieses „entfärbte“ Wasser (discoloured water), wie der Seemann jedes Meer, welches eine von der normalen Ozeanfarbe abweichendes Aussehen besitzt, zu bezeichnen pflegt, verdankt an der afrikanischen Küste verschiedenen Faktoren seine eigenthümliche Färbung. So geben z. B. an einem grossen Theil der Saharaküste grosse Beimengungen von Wüstensand, den der ablandige Wind hier beständig in's Meer treibt, dem Ozean auf weite

*) Die Geschwindigkeit beträgt nach dem Austritt aus der Strasse 1 bis 1½ Sm, später ½—1 Sm per Stunde, vgl. Mediterranean Pilot S. 17.

**) cf. Supan, a. a. O. 120.

***) Mediterranean Pilot S. 17 und 217.

Strecken hin eine dunkelrothe Farbe. So soll das besonders an der Küste bei Kap Nun der Fall sein, denn der „Africa Pilot“ berichtet hierüber:*) „In einiger Entfernung sowohl nord- als südwärts des Kap Nun, ebenso auch weiter in See hat das Wasser eine rothe Farbe nebst einem dicken schmutzigen Aussehen, so dass die Spur des Schiffes noch einige Zeit sichtbar ist. Diese Entfärbung des Wassers mag die Schiffer mit der Wahrnehmung von Schaalthieren erfüllt und dazu beigetragen haben, dass man an dem Kap die Existenz von Bänken vermuthet hat, aber sie wird augenscheinlich verursacht durch eine ungeheure Menge feinen Sandes, welcher von der Wüste hergeweht wird und womit alles an Bord bedeckt wird, sogar wenn man einige Meilen von der Küste entfernt ist.“

Ferner wird an vielen Stellen, an denen das Meer auf eine grössere Ausdehnung hin seicht ist, die Farbe der Meeresoberfläche durch diejenige des Untergrundes beeinflusst, eine Erscheinung, die ja auch in unserer Ostsee wahrzunehmen ist. Auch hierfür nennt der Pilot ein Beispiel an der afrikanischen Küste. So heisst es an einer Stelle:**) „In kurzer Entfernung von Porto Cansado (liegt etwas nördlich von Kap Juby) beginnen Klippen von 90—100' Höhe und begleiten mehrere Meilen die Küste; sie bestehen aus dunkelem Sande und ebendaraus besteht auch der Boden, welcher dem Wasser ein dunkelgrünes Aussehen gibt.“

Endlich, und das glaube ich hauptsächlich für das Küstenwasser von Südmarokko und derjenigen Ränder von Nordwestafrika, an denen das Meer grössere Tiefen besitzt, aussprechen zu dürfen, wird die grüne Farbe durch das Vorhandensein von Wasser von ungewöhnlich niedriger Temperatur und dadurch bedingtem geringen Salzgehalt desselben erzeugt. Denn neuere physisch-ozeanische Beobachtungen englischer Schiffe in den äquatorialen Gebieten zwischen 20° n. Br. und 10° s. Br. und 10—40° w. Lg. und die Untersuchungen des Capitäns Frh. v. Schleinitz im südlichen atlantischen Ozean haben gezeigt, dass mit dem Salzgehalt auch die Färbung des Meerwassers in engem Zusammenhange steht, indem sie mit zunehmender Versüssung von blau über blaugrün in dunkelgrün übergeht.

*) Africa Pilot, Part I, S. 66.

**) Ebend. I, S. 68.

Was nun die Temperaturverhältnisse des Küstenwassers von Nordwestafrika betrifft, so gibt der englische Atlas der Oberflächentemperaturen aller Meere*) eine Anzahl von Beobachtungen, welche insgesammt zeigen, dass an der ganzen Küste von Kap Spartel bis herab zum Kap Verde die Wassertemperaturen dicht unter Land immer einige Grade kühler sind als weiter in See. Wie schon früher hervorgehoben, beruht diese Depression in der Meereswärme in der Nähe der afrikanischen Küste des nordatlantischen Ozeans auf dem Vorhandensein einer ostwestlichen vertikalen Circulation des Wassers, welche dadurch verursacht wird, dass der ablandige Passat und die von ihm erzeugte Oberflächenströmung das Meer von dem afrikanischen Festland wegziehen und gegen die Nordküste von Südamerika und in das Karibische Meer hinein drängen. Je nachdem nun die einzelnen Küstenstriche Bedingungen aufweisen, welche dem Auftrieb günstig oder ungünstig sind, werden auch die Depressionen in der Meereswärme dicht am Lande mehr oder weniger stark sein. Im Allgemeinen machte ich die Beobachtung, dass die vorspringenden Theile der afrikanischen Küste, wie die Küste von Südmarokko, das Gebiet der Sahara, welches den Kanaren gegenüberliegt, dann die Küste an der Arguin-Bank und bei Kap Verde ganz besonders kaltes Oberflächenwasser besitzen.

An der Küste von Marokko, bei Mogador fanden Buchanan und Nares**) im August dicht am Lande eine Meerestemperatur von 15,6° C während 20 Sm von der Küste schon 21,1° C angetroffen wurden. Aus den klimatischen Verhältnissen dieser Küste werden wir sehen, dass auch in der übrigen Zeit das Meer ausserordentlich kühl sein muss. Dieses Gebiet scheint für den Auftrieb äusserst günstig zu sein. Einmal herrschen hier, wie aus den von Beaumier innerhalb fünf Jahren gesammelten Windbeobachtungen erhellt,***) fast das ganze Jahr hindurch nur ablandige Winde, sodann verursacht auch eine vom Lande abschwenkende Strömung, die gewöhnlich Südwestrichtung und zuweilen eine Geschwindigkeit von 48 kn. im Etmal besitzt,

*) Charts showing the surface temperature in the Atlantic, Indian and Pacific Ocean. (Publ. by the authority of the meteorological council. London 1884.)

**) Proc. of the Roy. Geogr. Soc. 1886, S. 764.

***) A. H. 1875, S. 444.

eine vertikale Bewegung im Küstenwasser.*) Bisweilen muss die Wegführung des Wassers vom Lande so stark sein, dass ein vertikaler Ersatzstrom nicht ausreichend und daher eine nach Norden gerichtete Compensationsströmung an der Meeresoberfläche in der Nähe der Küste zu beobachten ist.**) Südlich von Agadir tritt die Küste auffällig zurück und hier scheint das kalte Oberflächenwasser zu verschwinden; die Strömung hält sich jetzt weiter vom Lande. Erst bei Kap Nun, auf welches die Küstenströmung direkt stösst, beginnt wieder ein Gebiet starker vertikaler Circulation, welches bis zum Kap Bojador reicht. Aus diesem Küstentheil besitzen wir Wassertemperaturbeobachtungen von Kap Juby 27°58′ n. Br. 12°52′ w. Lg. Hier wurden innerhalb zwei Jahren die Seetemperaturen täglich bei eingetretenem Hochwasser gemessen, woraus man folgende Mittelwerthe für die einzelnen Monate berechnet hat:***)

Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
16,9°	17,7°	17,9°	17,7°	16,8°	16,3°	—	—	17,2°	16,8°	17,7°	17,2°	17,2°C

Die Temperaturen für Juli und August sind leider nicht angegeben; dieselben können jedoch nicht sehr viel von den übrigen abweichen, da überhaupt die höchstgemessene Meereswärme innerhalb der beiden Jahre 20,8° C (Aug.) betragen hat. Bemerkenswerth an obiger Reihe ist, ausser den sehr niederen Meerestemperaturen, die grosse Depression im Mai und Juni und die grosse Gleichmässigkeit in der Meereswärme im Laufe der einzelnen Jahreszeiten.

Die Winde wehen an diesem Theil der Saharaküste acht Monate hindurch aus Nordnordost; die Strömung läuft nach Südwest und hat hier eine grosse Geschwindigkeit, da sie durch die kanarischen Inseln zusammengedrängt wird. Für das Küstenwasser südlich des 25. Parallel besitzen wir bereits eine grössere Anzahl von Beobachtungen, so dass ich versucht habe, aus dem mir zugänglich gewesenen Material einen Ueberblick über das Wachsen der Oberflächentemperaturen des Meeres mit der Entfernung vom Lande innerhalb der Breiten von 19° bis 25° n. Br. für die Monate Februar, August und November zu geben. Als Quellen dienten mir hierbei:

*) Africa Pil. I, S. 62.

**) Ebendaselbst.

***) M. Z. 1887, S. 26.

1. Charts showing the surface temperature in the Atlantic, Indian and Pacific Ocean.

2. Der Atlas für den atlantischen Ozean.

3. Beobachtungen ausgeführt an Bord der französischen Packetboote der Linie der „Messageries.“ *)

4. Die meteorologischen Journale der Woermann-Dampfer, welche in neuester Zeit einen regen Verkehr zwischen West-afrika und Hamburg vermitteln und deren Kurs südlich von 25° n. Br. nahe der afrikanischen Küste verläuft.

Hieraus ergab sich etwa folgende Vertheilung der Wasserwärme:

Breite N.	Februar In der Nähe der Küste	Februar Abstand von 60′	Februar Abstand von 120′	Februar Abstand von 180′	August In der Nähe der Küste	August Abstand von 60′	August Abstand von 120′	August Abstand von 180′	November In der Nähe der Küste	November Abstand von 60′	November Abstand von 120′	November Abstand von 180′
	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C
24—25°	—	18	19	19,5	—	22	22	22	—	20	22	23
23—24°	—	18	19	19,5	—	21,5	22	22	—	19,5	20,5	23
					15 Sm Abst.				30 Sm Abst.			
22—23°	17,5	18	19,5	19,5	20	21,5	23	23	19	—	23	23
21—22°	—	18,8	19,5	19,5	20	22	24	24	19	—	23	23
20—21°	17	18,5	19	20	—	24	24,5	24,5	19,5	21	23	23
									15′	30′	60′	120′
19—20°	19	20	20	20	—	24	25	25	20	21	23	25

An der Küste von Bojador bis zur Arguin-Bank fand ich, wie dies auch aus der Tabelle ersichtlich, das Depressionscentrum in der Meereswärme stets in dem Küstenwasser zwischen 20° und 22° n. Br. und zwar von Januar bis Juli in 20° n. Br. und von Juli bis Oktober in 22° n. Br. Hierfür noch einige Beispiele:

Bezeichnung des Schiffes	Monat Dat.	Monat Uhr	Breite N.	Länge W.	Temperatur der Meeresoberfl.	Temperatur der Luft	Bemerkungen
	Juni 1886				°C	°C	
S. S.	11.	12h. Mtg.	25°31′	17°51′	23°	22°	
Erna Woermann		4	24°50′	—	21,8°	22,4°	
		8	24° 9′	—	22,0°	22,0°	
		12	23°28′	—	21,3°	21,5°	

*) Annales hydrographiques, Paris 1883. I, S. 30—41.

Bezeichnung des Schiffes	Monat Dat.	Uhr	Breite N.	Länge W.	Temperatur der Meeres-oberfl. °C	Temperatur der Luft °C	Bemerkungen
	Juni 1886						
	12.	4	22°47′	—	21,5°	20,2°	
		8	22° 6′	—	20,0°	20,5°	
		12h.	21°26′	18°12′	19,5°	20,2°	
		4	20°48′	—	19,2°	22,4°	
		8	20°11′	—	18,8°	22,2°	
		12	19°33′	—	18,8°	20,8°	
	13.	4	18°55′	—	18,0°	21,0°	
		8	18°18′	—	21,8°	21,0°	
		12h.	17°40′	18°26′	23,5°	22,8°	
	Juli 1887						
D.	27.	12h. Mtg.	18°52′	17°21′	27,5°	—	
Karl Woermann		4	19°26′	—	28,1°	—	
		8	20°	—	24,5°	—	Viele Fische.
		12	20°33′	—	24,4°	—	
	28.	4	21° 7′	—	20,2°	—	
		8	21°41′	—	20,4°	—	
		12h. Mtg.	22°15′	17°18′	20,2°	—	
		4	22°41′	—	21,7°	—	Oben sternhell; bis zu einer Höhe von 20° kein Stern sichtbar. Grosser Dunstkreis.
		8	23° 8′	—	21,5°	—	
	29.	12	23°34′	—	22,0°	—	
		4	24°	—	21,6°	—	
		8	24°27′	—	23,5°	—	
		12h. Mtg.	24°53′	17°	22,7°	—	
	November 1888						
D.	29.	12h. Mtg.	18°42′	17°17′	24,3°	—	
Karl Woermann		4	19°20′	—	22,5°	—	
		8	19°56′	—	21,1°	—	
		12	20°33′	—	20,5°	—	
	30.	4	21°10′	—	19,5°	—	
		8	21°47′	—	19,5°	—	
		12h. Mtg.	22°23′	17°5′	19,4°	—	
		4h. p. m.	23°	—	19,1°	—	
		8	23°37′	—	19,0°	—	
		12	24°15′	—	18,7°	—	
	Dezember 1888.						
	1.	4	24°52′	—	19,9°	—	
		8	25°30′	—	20,8°	—	
		12h. Mtg.	26° 6′	16° 4′	21,9°	—	
		4	26°34′	—	22,3°	—	

Das Nord- resp. Südwärtsrücken des Depressionscentrums in den wärmsten Monaten steht in engem Zusammenhange mit dem Auftreten der ablandigen Winde und Strömungen. In der Regenzeit (Ende Juni bis Mitte September) werden nämlich mit abnehmender Breite die ablandigen Nordostwinde seltener und heftige Winde aus Südwesten und Westen, die meist von Windstillen unterbrochen sind, treten auf.*) Die Strömung, die sonst Südwest- bis Südrichtung inne gehabt hat, läuft in dieser Zeit oft sogar nach Norden, meistens allerdings nach Südosten.

Von April bis September ist in dem ganzen Meeresstrich die Luft gewöhnlich 3—4° höher erwärmt als das Wasser. Im Winter verschwindet dieser Unterschied. Südlich der Arguin-Bank an der senegambischen Küste sind relativ kühle Meerestemperaturen nur in den Monaten Januar bis Juni, in welcher Zeit ablandige Winde überhandnehmen,**) in der Nähe des Landes noch zu beobachten. Jedoch ist hier des äusserst seichten Meeres wegen die Depression sehr gering und nur an der Senegalmündung scheinen wieder grössere Unterschiede vorzukommen.

Kälter wird das Küstenwasser erst wieder in der Umgebung des grünen Vorgebirges und zwar gewöhnlich im Frühjahre in dem Meerestheile hinter dem Kap, in der Nähe der Bucht von Gorée und an der Gambiamündung. Bereits Comdr. Bourke berichtet über die Temperaturverhältnisse des Meeres in diesem Gebiete:***)

„Der Küstenstrom, welcher an der Nordwestküste von Afrika nach Süden setzt, biegt, nachdem er die Kap Verdschen Inseln passirt hat, nach Südwesten und Westen um. Dies ist ein kalter Strom, seine Temperatur ist am niedrigsten sehr nahe der Küste; bei der Insel Gorée 14°40' n. Br. betrug sie im Februar nur 17,2° C. Dasselbe fand ich beim Flusse Gambia (13° N) im März 1865, wo die Temperatur jenes Flusses 5½° C höher war. Im März 1874 wurde nach Verlassen des Gambia, dessen Temperatur 22,2° C war, der Strom südwärts ½ Knoten setzend gefunden. Dicht unter Land war die Wassertemperatur 16,1° C. Seewärts (WNW) steuernd, fand ich das Wasser schnell

*) Africa Pilot I, S. 135.
**) M. Z. 1875, S. 373.
***) Hoffmann, a. a. O. S. 69.

wärmer werdend, trotz der Zunahme in Breite bis nahe den Kap Verdschen Inseln, wo ein Maximum von 22,2° C verzeichnet wurde. Dieses kalte Wasser macht die Luft kalt und dick nahe dem Lande; es scheint nahe unter Land nach Süden zu ziehen oder es mag auch aus tieferen Schichten heraufkommen. Es herrscht von Dezember bis April, während welcher Zeit nahe an Land der Wind in sehr südlicher Richtung weht."

P. Hoffmann*) hält die von Bourke beobachteten Temperaturdepressionen noch nicht ganz entscheidend für die Beurtheilung der Herkunft des kalten Wassers. Er glaubt, erst aus der Analogie der Strömungen an der Westküste von Nordamerika, der südatlantischen und Peruströmung die Vermuthung aussprechen zu dürfen, dass das kalte Wasser auch an diesem Theile der afrikanischen Küste aus tieferen Schichten emporsteigt.

Nehmen wir nun einmal einen Augenblick an, das kalte Wasser stamme hier nicht aus der Tiefe, so könnte doch nur noch eine aus nördlichen Breiten kommende kalte Oberflächenströmung, etwa ein Arm der Kanarienströmung, der sich bei Kap Verde abzweigt und sich dicht ans Land legend nach Süden zieht, in Betracht kommen.

Ganz abgesehen von der von O. Krümmel**) nachgewiesenen Thatsache, dass zwischen den Kap Verdschen Inseln und dem afrikanischen Kontinent bis Monrovia ein Südstrom überhaupt nicht existirt, so wäre bei der Annahme eines solchen immerhin die grosse Depression, die Bourke in der Nähe der Insel Gorée und an der Gambiamündung in der Wasserwärme fand, nicht zu erklären. Denn nach den Beobachtungen der französischen Dampfer der „Messageries" ***) besitzt die Kanarienströmung in 17°30′ n. Br. und 18° w. Lg. in einem Abstande von 110 Sm vom Lande im Februar eine mittlere Temperatur von 19° C; in 15° n. Br. und 18° w. Lg., bei einem Küstenabstand von ca. 60 Sm, eine Wärme von 22,1° C; bei der Insel Gorée hat Bourke in obigem Monate 17,2° C und am Flusse Gambia dieselbe Wasserwärme gefunden. Wir sehen also von 17½° n. Br. an die Meereswärme mit abnehmender Breite und Annäherung an das Land auf einer Breitenerstreckung von 2½°

*) a. a. O. S. 70.

**) Krümmel, Ozeanologie II, S. 408.

***) A. H. 1883, S. 473.

zunächst um 3,1° C wachsen, späterhin bei weiterem Vorrücken nach Süden um 4,9° C wiederum fallen. Im März ändern sich diese Verhältnisse etwas, indem nämlich die Wassertemperaturen von 17½° N bis 15° N etwas, aber nur allmählich fallen, von 15°—13° N aber die Depression wieder ganz bedeutend wird. Die betreffenden Werthe für die Meerestemperaturen sind in diesem Monat:

17°30′ n. Br.	18° w. L.	21,3° C
15° „	18° „	20,5
13° „	Gambiamündung	16,1.

Ferner liesse sich bei der Annahme von dem Vorhandensein eines Zweiges der Kanarischen Strömung südlich der Küste bei Kap Verde nicht verstehen, warum gerade zu der Zeit, in welcher ablandige Winde sehr häufig sind, welche also bestrebt sind die Strömung von der Küste abzuhalten, nur kaltes Wasser angetroffen wird, während in der Zeit, wo auflandige Winde die Herrschaft besitzen, das Küstenwasser in der Nähe des Landes warm, ja gewöhnlich noch wärmer ist als in See. Der Atlas des atlantischen Ozeans zeigt für das Gradfeld 10—15° n. Br. und 15—20° w. Lg. das Vorherrschen von ablandigen Winden (Nord und Nordost) im Winter und Frühling, während im Sommer und Herbst hier nur auflandige Winde verzeichnet. Am stärksten ausgeprägt sind die nördlichen Winde an der Küste zwischen Kap Verde und dem Gambia in den Monaten von Januar bis Juni. Die von Borius in einem Zeitraum von neun Jahren gesammelten Windbeobachtungen geben für Gorée folgende Windvertheilung: *)

Gorée, 14°40′ nördl. Breite, 17°25′ westl. Länge, Seehöhe 6 m.

	Häufigkeit in Tagen								
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Stille
Winter	20	41	19	1	—	—	—	1	9
Frühling	31	36	8	—	—	1	2	4	10
Sommer	11	10	1	2	5	12	25	15	11
Herbst	21	20	6	4	4	7	8	9	12

Wenn wir nun noch bedenken, dass das kalte Küstenwasser in den Monaten Januar bis Juni in Gorée ein Klima erzeugt, welches zu dieser Zeit bedeutend kühler ist als auf den von der Kanarienströmung ganz umflossenen Kap Verdschen

*) M. Z. 1873, S. 300.

Inseln, so bedarf es, glaube ich, keiner weiteren Beweise mehr, um zu zeigen, dass hier an der Küste südlich vom grünen Vorgebirge ebenfalls Wasser aus der Tiefe aufsteigt. Als südliche Grenze des Auftriebwassers, welches der Passat an der Westküste des nördlichen Afrika erzeugt, können wir den 10.° n. Br. bezeichnen. In der Nähe dieser Grenze stossen wir gewöhnlich auf sehr grosse Gegensätze in der Meereswärme. Kaltes Küstenwasser und das sehr hoch erwärmte Meer in der Guineaströmung berühren sich zur Zeit des ablandigen Windes in geringerer Entfernung vom Lande auf der genannten Breite. Wie schroff hier häufig der Uebergang von kaltem zu warmem Wasser ist, das beobachtete das Segelschiff „Erna Woermann" im Mai des Jahres 1887. Ich entnehme dem Journale dieses Schiffes folgende Aufzeichnungen:

Datum	Uhr	Breite N.	Länge W.	Temperatur der Meeresoberfl. °C	Temperatur der Luft °C
Mai 4.	12h. Mtg.	17°23′	18°8′	20°	22,4°
	4	16°50′	18°	20,2°	24,6°
	8	16°12′	17°52′	21°	25,1°
	12	15°45′	17°44′	21,1°	24°
	—	15°16′	17°35′	20,2°	23,4°
5.	4	14°40′	17°26′	18,5°	20,6°
	8	Rhede von Gorée		18,8°	21,3°
	12h. Mtg.	dto.		—	—
	4	Gingen wieder unter Segel		18,8°	20,8°
	8	14° 4′	17°30′	18,8°	21,2°
	12	13°27′	17°35′	20°	23,0°
6.	4	12°50′	17°40′	20,4°	24,5°
	8	12°13′	17°43′	21,6°	22,8°
	12h. Mtg.	11°45′	17°30′	23,8°	23,5°
	4	11°18′	17°15′	24,4°	26,4°
	8	10°50′	17°	21,2°	27,8°
	12	10°22′	16°45′	21,8°	27,9°
7.	4	9°54′	16°30′	28°	28,2°
	8	9°26′	16°16′	29,5°	27,2°

Von 17° n. Br. bewegte sich das Schiff Südsüdost steuernd direkt auf Kap Verde los. Hierbei stieg die Meereswärme, ganz wie dies auch die französischen Beobachtungen zeigen, bis etwa in der Nähe des grünen Vorgebirges. Dicht vor letzterem fiel das Wasserthermometer um 1° gegen die frühere Messung und nach Passiren des Kaps um weitere 1$^1/_2$° C. Während des ganzen

Aufenthaltes auf Gorée war das Meer gleichmässig kühl, die Lufttemperatur stets 2—3° höher. Nach Verlassen der Rhede und beim Steuern nach Süden fiel oder stieg die Oberflächentemperatur, je nachdem man sich dem Lande näherte oder von demselben entfernte. In ca 10½° n. Br. wurde noch die für diese Breite abnorm niedere Temperatur von rund 21° C notirt; 30 Sm weiter südlich war das Wasser bereits 28° C warm und bei der nächsten Messung in 9½° n. Br. fand man sogar eine Wasserwärme von 29,5° C. Auf 1 Breitegrad also eine Wärmezunahme von 8,5° C. Das Schiff war mithin fast genau in 10° n. Br. in die Guineaströmung eingetreten.

Südlich des 10. ° n. Br. finden wir noch an zwei Stellen*) abnorm kaltes Wasser. Einmal an der Küste von Oberguinea und ferner mitten im südlichen Aequatorialstrom. Jedoch gehören diese Fälle nicht mehr in den Bereich des Nordostpassates und werden besser bei einer Betrachtung des kalten Küstenwassers an der südwestafrikanischen Seite besprochen.

Allgemeine Folgerungen.

Aus unserer Betrachtung der Wind-, Strömungs- und Meerestemperaturverhältnisse an der Ostseite des nordatlantischen Ozeans mittlerer und niederer Breiten ergeben sich folgende Sätze:

Das kalte Wasser in unmittelbarer Nähe der Ostküste des nordatlantischen Ozeans zwischen 40° und 10° n. Br. ist nicht, wie man bis vor kurzem annahm, die Folge eines aus höheren nach niederen Breiten eilenden Oberflächenstromes, sondern es stammt aus der Tiefe und wird von hier aus in einem vertikalen Strom dicht unter Land an die Meeresoberfläche gebracht.

Ursache dieses Auftriebes ist in dem genannten Gebiete der ablandige Wind (Nord bis Nordost), welcher die Wassermassen von der Küste abtreibt und nach dem offenen Ozean anstaut, in Folge dessen in der Tiefe eine Compensationsströmung erzeugt. Zwischen 40° und 35° n. Br. und 20°—10° n. Br. herrschen die ablandigen Winde nur einen Theil des

*) Hoffmann, a. a. O. S. 23.

Jahres vor, daher hier auch nur zu gewissen Zeiten ein ausgeprägter Auftrieb. Innerhalb der zuerst genannten Breiten sind Sommer und Herbst, in dem zuletzt erwähnten Gebiete Winter und Frühling die Jahreszeiten mit kaltem Küstenwasser, während in dem mittleren Theile etwa vom Kap Spartel bis zur Arguin-Bank, an welchem Küstenstück der Nordostpassat das ganze Jahr hindurch weht, beständig abnorm niedrige Oberflächentemperaturen in der Nähe des Landes beobachtet werden können, vorausgesetzt, dass die Verhältnisse derartig sind, dass sie ein Aufsteigen von tiefer gelegenen Schichten gestatten.

In der Strasse von Gibraltar verursacht die Strömung, welche sich aus dem atlantischen Ozean in das Mittelmeer bewegt, im Verein mit den Winden an der afrikanischen Seite einen Auftrieb, an der europäischen eine oberflächliche Compensationsströmung, welche vom Mittelmeer ausgeht. Daher ist das Meer an der marokkanischen Küste kalt, an der spanischen warm. Nur in und hinter der Bucht von Gibraltar findet sich an der letzteren häufig auch relativ kaltes Oberflächenwasser, welches seinen Ursprung ablandigen Winden verdankt. Das kalte Meerwasser, welches noch an der afrikanischen Küste des westlichen Mittelmeeres getroffen wird, kommt theilweise aus der Enge von Gibraltar, zum Theil steigt es auch an dem steilen Saume der kleinafrikanischen Küste aus der Tiefe auf.

Einfluss des Auftriebwassers auf das Küstenklima.

Neben den auffallenden Aenderungen in Farbe und Temperatur der Meeresoberfläche zeigen dem praktischen Seemann noch eine Reihe anderer charakteristischer Erscheinungen den Eintritt in den Bereich des kalten Auftriebwassers an. So macht sich namentlich in tropischen Gewässern der Uebergang aus dem hoch erwärmten Ozean in das durch das Emporsteigen von kaltem Tiefenwasser sehr abgekühlte Küstenwasser durch einen auffallenden Wechsel im Klima bemerkbar. Versuchen wir daher, uns noch mit den klimatischen Eigenthümlichkeiten in Auftriebgebieten etwas näher bekannt zu machen.

Kaltes Auftriebwasser erzeugt, wie das leicht einzusehen, in allen Gebieten, in denen es längere Zeit hindurch an die

Meeresoberfläche gelangt, stets ein relativ kaltes Klima. Die Depression in der Luftwärme ist zwar in den meisten Fällen nicht so stark als in der Wasserwärme — die Lufttemperatur ist stets einige Grade höher als die Meerestemperatur — immerhin fällt sie doch jedem, der sich einer Auftriebküste nähert, auf. Namentlich in Regionen niederer Breiten — und, wie wir wissen, liegen die meisten unserer Auftriebküsten in solchen — macht sich mit der Annäherung an das kalte Küstenwasser eine auffällige Abkühlung in der Luftwärme geltend. Das kalte Klima einiger Küsten in äquatorialen Breiten ist daher bereits den Entdeckungsfahrern in diesen Gebieten bekannt gewesen. Zeugniss für diese Thatsache legt z. B. die öfter wiederkehrende Bezeichnung Kap Frio an tropischen Küsten ab.

Dort, wo das kalte Auftriebwasser, welches auf grosse Strecken hin der Küste gefolgt ist, plötzlich verschwindet, finden wir gewöhnlich auch die grössten Gegensätze im Klima. Daher sind Punkte wie das Kap Lucas an der kalifornischen, Kap Verde an der afrikanischen, das Kap Hatteras an der nordamerikanischen und das Kap Blanco an der peruanischen Küste bereits lange in seemännischen Kreisen als klimatische Grenzen, Wetterscheiden, bekannt. An dem letzteren Vorgebirge hat schon A. v. Humboldt, als er im Dezember 1802 von Guayaquil nach Callao segelte und hierbei das Kap Blanco umschiffte, den auffallenden Gegensatz in dem Klima der Küsten nördlich und südlich von Kap Blanco beobachtet. Ueber die auffällige Aenderung in den Lufttemperaturen in der Nähe dieses Kaps schreibt er u. a.: *)

„Wir haben seit dem 30. Dezember, wo wir das Cabo Blanco umschifften, trotz der sonst so gleichförmigen Temperatur der Seeluft, eine auffallende klimatische Veränderung gespürt. Das Fahrenheitsche Thermometer, dessen ich mich bediene, stand in höheren südlichen Breiten den 30. Dezember noch um Mittag beim heitersten Himmel nur zwischen 70° und 74° (21,0° und 23,5° C), während dass am 31. Dezember südlich von der Felseninsel Mortajado es schon $9^{h.}$ Morgens, und dazu bei dunstigem Himmel und verschleierter Sonne, auf 80° (26,7° C) stieg.“

---

*) Berghaus, a. a. O. S. 579.

In zweiten Theil unserer Betrachtung werden wir das Kap Warscheik an der ostafrikanischen Küste als eine ähnliche Wärmemarke kennen lernen.

Eine zweite ebenfalls dem Seemann längst bekannte Begleiterscheinung des kalten Auftriebwassers sind dichte Nebel, welche gewöhnlich den ganzen Horizont einhüllen und dadurch die Navigierung an den Auftriebküsten ausserordentlich erschweren. An einigen Küsten ist diese „dicke Luft“ so häufig und lang anhaltend, dass hier die Sonne oft Monate lang in einer Nebelschicht verschleiert ist und Tage lang eine scharf begrenzte mondartige Scheibe darbietet, wie das von der peruanischen Küste, wo die „Garuas“ Monate lang das Land verdunkeln, der südwestafrikanischen, an welcher beständig der „Cacimbo“ herrscht, der nordwestafrikanischen und nordostafrikanischen mit ihrem beständigen Nebel bei Kap „Guardafui“ verschiedentlich berichtet wird. In allen diesen Gebieten ist jedoch der Himmel stets heiter, so dass z. B. der Küstenbewohner von Peru trotz der nebeligen Umhüllung der Himmelsdecke rühmend sagt: la serenidad perpetua del Peru (die ewige Heiterkeit von Peru). Aus diesem fast beständig wolkenlosen Himmel ist es auch zu erkären, dass ausser Nebel und starkem nächtlichen Thaufall an Auftriebküsten atmosphärische Niederschläge sehr selten sind. Die Zahl der Regentage ist hier überall sehr gering. Gewitter kennt man sogar an einigen Auftriebküsten kaum. So berichtet Humboldt über das Auftreten dieses Phänomens an der peruanischen Küste:*) „Wie in den Tropen z. B. in den Antillen, selbst in Caracas, das Fallen von Hagelkörnern Wunder erregt, wie bei uns das Fallen von Aerolithen, so hat sich auch in Lima die Erinnerung an die Tage erhalten, in denen man einen Donnerschlag hörte, wie 13. Juli 1552 acht Uhr Abends, andere 1720 und 1747 und 19. April 1803.“

Diese und andere Faktoren, die wir später noch kennen lernen werden, verleihen dem Auftriebklima einen ganz eigenartigen Charakter, so dass es wohl als ein besonderer klimatischer Typus, der seine Stellung zwischen dem Aequatorial- und Seeklima einnimmt, aufgestellt werden kann. Folgender Versuch einer kurzen Darstellung der klimatischen Verhältnisse in den

*) Berghaus, a. a. O. S. 580.

Auftriebgebieten an der Ostseite des nordatlantischen Ozeans und der angrenzenden Meerestheile möge dazu dienen, für das oben Gesagte einige weitere Belege zu bringen. Was zunächst die Lufttemperaturen betrifft, so wollen wir, um die durch das Auftriebwasser verursachte Depression in der Luftwärme besser hervortreten zu lassen, den Werthen für die Stationen an den Auftriebküsten die entsprechenden Daten einer oder mehrerer Orte, welche unter sonst gleichen Bedingungen aber ausserhalb des Einflusses des kalten Küstenwassers gelegen sind, beifügen. Beginnen wir wieder im Norden, mit der atlantischen Küste der iberischen Halbinsel.

Küste von Portugal.

Station	Zahl der Beobachtungsjahre	N. Br.	W. L.	Seehöhe m	Winter °C	Frühling °C	Sommer °C	Herbst °C	Jahr °C
Mafra *)	4	38°56′	9°21′	235	9,6°	13,2°	17,7°	15,1°	13,9°
Lissabon *)	20	38°43′	9° 8′	102	10,5°	14,5°	20,8°	16,8°	15,6°
Lagos *)	7	37° 7′	8°25′	12	12,4°	15,1°	22,9°	18,4°	17,4°
Porto *)	9	41° 9′	8°38′	85	10,3°	14,9°	21,2°	16,1°	15,7°
Azoren **)	6	38° 8′	26°35′	37	13,8°	15,2°	20,8°	18,9°	17,2°.

An der Westküste von Portugal äussert sich der Einfluss des kalten Auftriebwassers in den kühlen Sommer- und Herbsttemperaturen. Mafra besitzt z. B. eine mittlere Wärme des Sommers, welche noch 4,3° C hinter derjenigen der Azoren, die wegen ihres völlig ozeanischen Klimas schon kühle Sommermonate haben, zurückbleibt; im Herbst beträgt der Unterschied noch 1° C. Lissabon, dem kalten Meerwasser schon etwas entrückt, zeigt doch noch im Sommer Temperaturen, welche hinter denen des 2¼ Breitegrade weiter nördlich gelegenen Porto zurückstehen; im Mittel beträgt die Differenz 0,4° C. Lissabon geniesst in der wärmsten Jahreszeit dasselbe angenehme Klima als die Azoren.

Lagos, die dritte der Stationen an der portugiesischen Küste, zeigt keine Depression mehr in den Sommer- und Herbsttemperaturen, obwohl im Westen dieser Stadt das Meer zu obigen Jahreszeiten doch relativ sehr kühl ist. Wahrscheinlich liegt dieser Umstand an der gegen Westen und Nordwesten geschützten

*) Fischer, Klima der Mittelmeerländer, S. 47.
**) M. Z. 1871, S. 347.

Lage der Stadt, vielleicht auch an der Erscheinung, dass an diesem Theil der Küste sich der Einfluss des sehr stark erwärmten Hinterlandes in hohem Maasse geltend macht.

Strasse von Gibraltar.

Station	Zahl der Beobachtungsjahre	N. Br.	W. L. v. Gr.	Seehöhe m	Winter °C	Frühling °C	Sommer °C	Herbst °C	Jahr °C
Tarifa *)	23	36° 0′	5°36′	15	12°	15,9°	22,5°	18,1°	17,1°
Gibraltar **)	14	36° 6′	5°21′	15	12,5°	15,8°	22,6°	18,3°	17,3°
Tanger ***)	5	35°47′	5°49′	—	13,1°	16,3°	23,1°	18,7°	17,8°
S. Fernando †)	23	36°27′	6°12′	29	11,9°	16,0°	23,3°	18,8°	17,5°
Malaga ††)	3½	36°45′	4°33′	—	14,1°	18,3°	25,5°	21,6°	19,8°

In der Strasse von Gibraltar ist, wie ein Vergleich der Werthe von Tarifa und San Fernando, Gibraltar und Malaga zeigt, den grössten Theil des Jahres hindurch eine Depression in der Luftwärme zu beobachten. Die grössten Unterschiede herrschen hier ebenfalls im Sommer, so dass es den Anschein hat, als müsse diese Jahreszeit an beiden Küsten der Enge eine recht angenehme und kühle sein. In der That gilt dies auch für die afrikanische Seite der Strasse, weniger aber für die spanische. So berichten alle Besucher von Gibraltar von dem überaus heissen Klima, welches hier in den wärmsten Monaten zu herrschen pflegt; im Gegensatz zu der milden und kühlen Luft, welche in Tanger die Sommer auszeichnet. Die Ursache dieser Unterschiede haben wir in den verschiedenen Boden- und Lageverhältnissen beider Städte zu suchen. Gibraltar liegt nämlich unmittelbar am Fusse eines hohen völlig nackten Kalkfelsens. Dieser wird zu Beginne der warmen Jahreszeit stark erhitzt und behält den ganzen Sommer hindurch seine hohe Wärme bei, da er nicht Zeit hat sich abzukühlen, bevor die Bestrahlung wieder beginnt. In Folge dessen strahlt die steile von jeder Vegetation entblösste Kalkwand einige Monate hindurch eine gleichmässig hohe Wärme aus und macht hierdurch das Klima so drückend heiss, dass es eine grosse Anzahl von Einwohnern vorzieht, ihren Sommeraufenthalt nach dem nahe gelegenen San Roque, welches eine angenehmere frischere Luft besitzt, zu verlegen. Zur Zeit der grössten Tageswärme soll

*) A. H. 1881, S. 225. **) Ebend. ***) M. Z. 1887, S. 27.
†) A. H. 1881, S. 225. ††) Fischer, Klima, S. 47.

die Reflexion der Sonnenstrahlen seitens des Felsen so energisch sein, dass ein Aufenthalt auf den Strassen fast unmöglich ist.

Einen ganz anderen Charakter trägt das Klima an der gegenüberliegenden afrikanischen Küste, in Tanger. Diese Stadt steigt nämlich terrassenförmig an einem luftigen leidlich mit Vegetation bedeckten Hügel, an der Westseite einer grösseren Bucht empor, besitzt also, was Bestrahlung und Ausstrahlung betrifft, Gibraltar gegenüber ganz conträre Verhältnisse. Dazu kommt noch, dass in der Bucht von Tanger das Oberflächenwasser meist kühler, wenn auch nicht immer so kalt wie Carpenter es angetroffen hat, ist, als bei Gibraltar, und an der afrikanischen Küste westliche frische vom offenen Ozean herwehende Winde die häufigsten sind, während an der spanischen Seite der Meerenge die warmen vom Mittelmeer herkommenden Ostwinde die vorherrschenden sind. Das Klima von Tanger ist daher sehr milde und vielleicht selbst für eine Krankenstation geeignet. Nur wenn gelegentlich der Scirocco in Tanger auftritt, dann ist auch hier das Klima unerträglich heiss, und da dies im Sommer häufiger vorkommt, so ist es diesen heissen trockenen Winden wohl auch zuzuschreiben, dass die Mitteltemperatur für diese Zeit nicht niedriger ist als obige Tabelle zeigt.

Küste von Algerien.

Während bis vor kurzer Zeit die Kenntniss der klimatischen Verhältnisse von Algerien eine sehr lückenhafte und zum grossen Theile auch eine unrichtige war, sind wir heute im Besitz einer sehr genauen und inhaltreichen Abhandlung über das algerische Klima. „Etude sur le climat de l'Algérie", so ist der Titel der Arbeit, in welcher Angot die innerhalb der Jahre 1860--79 in den verschiedensten Theilen des Landes gemachten Beobachtungen gesammelt und je nach der Lage der einzelnen Stationen geordnet hat. Auch die thermischen Verhältnisse des Littorals haben hier eine eingehendere Schilderung gefunden und da, wie uns aus dem Früheren noch erinnerlich sein wird, Messungen der Wärme des Küstenwassers aus diesem Gebiete noch fehlen, so habe ich für sieben Orte an der algerischen Küste die Mittelwerthe der einzelnen Jahreszeiten aus den Angot'schen Zahlen*) berechnet, um an ihnen den temperatur-

*) M. Z. 1884, S. 66.

erniedrigenden Einfluss, welchen das Küstenwasser ausübt, veranschaulichen zu können:

Station	Breite N.	Länge	Seehöhe m	Winter °C	Frühling °C	Sommer °C	Herbst °C	Jahr °C
1. Nemours	35° 6′	1°51′W	4	11,8°	15,4°	22,9°	18,5°	17,1°
2. Oran	35°42′	0°39′ „	50	10,7°	15,4°	23,4°	18,1°	16,9°
3. Cap Caxine	36°49′	2°58′E	38	12,9°	15,9°	22,9°	19,8°	17,9°
4. Alger Dey	36°48′	3° 3′ „	22	12,5°	16,4°	23,9°	19,6°	18,1°
5. Bougie	36°47′	5° 5′ „	73	11,9°	16,2°	24,8°	19,6°	18,1°
6. Philippeville	36°53′	6°54′ „	62	10,6°	14,9°	22,7°	17,9°	16,5°
7. La Calle	36°54′	8°26′ „	31	11,3°	15,9°	23,9°	19,4°	17,7°
Tell Niederungen	36° 2′	—	Unter 500	10,8°	16,6°	26,9°	19,6°	18,5°
Murcia *)	37°59′	1° 8′W	43	10,1°	15,6°	24,7°	17,7°	17,0°
Valencia *)	39°28′	0°22′ „	24	11,4°	15,8°	23,8°	18,8°	17,4°
Palermo *)	38° 7′	13°25′E	72	11,5°	15,3°	24,2°	19,3°	17,6°

Wie aus obiger Tabelle ersichtlich, prägt sich in dem Klima der algerischen Küste der Einfluss des Mittelmeeres besonders in den Sommer- und Herbsttemperaturen aus. Die mittlere Sommertemperatur ist z. B. im Littoral 3° C kühler als in den nahe gelegenen**) Tellniederungen, trotzdem hier immer noch ein Einfluss des Meeres zu beobachten ist; denn mit grösserer Entfernung wachsen die Temperaturen im Sommer ganz bedeutend. In den höheren Partien des Tell beträgt der Temperaturunterschied schon im Mittel 7° C und am Rande der Sahara, bei einem Breiteunterschied von 2,3°, sogar 9° C.

Ebenso deutlich, und dies ist für unsere Betrachtung sehr wichtig, geht aus obigen Reihen hervor, dass Sommer und Herbst an der algerischen Küste kühler sind, als in den 2—3 Breitegrade nördlicher gelegenen Stationen am Mittelmeer, eine Thatsache, die nur in dem Vorhandensein von relativ kühlem Küstenwasser an der afrikanischen Seite des westlichen Mittelmeeres ihre Erklärung findet. Ueber die Herkunft dieses kühlen Oberflächenwassers haben wir früher schon gesprochen; hier seien nur noch einige Erscheinungen angeführt, welche unsere damalige Behauptung unterstüzten sollen. Bei einem näheren Studium der Temperaturen der einzelnen algerischen Küsten-

*) Fischer, Klima, S. 47.

**) Der Breitenunterschied zwischen der Küste und den Niederungen des Tell beträgt nur 12′.

stationen gelangen wir nämlich zu dem Resultate, dass an einigen Orten die Depression in der Sommertemperatur stärker ist, als in den benachbarten fast in derselben Breite und Höhe gelegenen Städten. So ist Cap Caxine im Sommer 1 ° C kühler als das nahe gelegene Alger; Philippeville sogar im Mittel 2,1° C kühler als Bougie und 1,2° C kühler als La Calle; ein Umstand, der uns auf den ersten Augenblick ganz unverständlich erscheint. Betrachten wir jedoch die Lage der einzelnen Küstenplätze*) etwas näher, so beobachten wir, dass gerade die Städte, welche den kühleren Sommer zeigen, das offene Meer im Westen haben, also einmal der kühlen Strömung aus der Gibraltarstrasse in hohem Maasse ausgesetzt sind, sodann auch dem Windstau und der hierdurch hervorgebrachten vertikalen Circulation im Küstenwasser viel günstigere Verhältnisse bieten, als die im Sommer wärmeren Städte wie Bougie und Alger, welche an der Westseite von halbkreisförmigen nach Norden geöffneten Einbuchtungen an der Küste liegen und somit gegen eine von Westen kommende kühle Strömung geschützt sind und nur gelegentlich bei nördlichen Winden grössere Wassermassen aus der Küstenströmung erhalten. Auch dem Auftrieb sind die letztgenannten Buchten nicht sehr günstig, da an der algerischen Küste fast nur Ost- und Westwinde auftreten, deren Staueffekt durch die gegenüberliegende Küste sehr gemindert wird.

In keinem Zusammenhange mit dem kühlen Küstenwasser steht die Temperaturdepression, welche Oran und Philippeville im Vergleich zu den übrigen Stationen im Winter zeigen. Solche niedere Temperaturen, wie die beiden Orte in dieser Jahreszeit aufweisen, können durch den Einfluss von Wasser aus dem Mittelmeere nicht hervorgebracht werden. Den relativ kalten Winter verdanken die beiden genannten Städte dem Einflusse des in dieser Zeit stark abgekühlten Tell und zwar äussert sich, meiner Ansicht nach, gerade an diesen Orten die Depression recht auffällig, weil hier der Anstieg von der Küste zu den höchsten Punkten des Gebirges nur ein allmählicher ist und durch ein wenn auch enges Thal vermittelt wird, somit der Austausch zwischen der kalten Luft über dem Gebirge und der sehr viel wärmeren über dem Mittelmeer fast ungehindert vor sich gehen

*) cf. Admiralty Chart No. 583.

kann, während an dem übrigen Theil der Küste hohe geschlossene Parallelketten, welche bis dicht an das Meer treten, eine freie Circulation der Luft zwischen Mittelmeer und Tell sehr beeinträchtigen.

Küste von West-Marokko und der Sahara.

Für diese Küste ständigen Auftriebes liegen uns ausser den schon länger bekannten Beobachtungen von Mogador seit den letzten drei Jahren auch solche von Rabat und Kap Juby vor. Die Werthe für Rabat haben für unsere Betrachtung jedoch keine grosse Bedeutung, da sie nur einen Zeitraum von acht Monaten umfassen und wegen der geringen Beobachtungszeit noch von den richtigen Werthen abweichen werden; immerhin seien sie angeführt, da aus diesem Theil der atlantischen Küste Beobachtungen so selten sind. Länger beobachtet sind und auf exacten Messungen beruhen die Lufttemperaturen von Mogador und Kap Juby und, da beide Orte direkt am Meere liegen (bei Kap Juby sogar die meteorologische Station bei Hochwasser ganz vom Meere bespült wird), so zeigen ihre Mitteltemperaturen der einzelnen Monate sehr deutlich den Einfluss des kalten Auftriebwassers.

Station	Zahl der Beobachtungsjahre	Breite N.	Länge W.	Dez. °C	Jan. °C	Febr. °C	März °C	April °C	Mai °C	
Rabat *)	8 Mon.	34° 5′	6°43′	13,0	12,6	14,3	—	—	—	
Mogador **)	6 Jhr.	31°30′	9°45′	16,7	16,4	17,0	18,2	19,7	20,5	
K. Juby ***)	2 „	27°38′	12°52′	16,8	16,0	16,8	16,3	16,8	17,5	
Funchal †) auf Madeira	13 „	32°38′	16°53′	16,7	16,2	16,1	16,0	16,6	18,3	
S. Cruz ††) de Teneriffa	2½ J.	28°32′	16°28′	19,0	17,8	17,6	19,2	19,6	22,1	
				Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Jahr
Rabat *)	8 Mon.	34° 5′	6°43′	—	22,7	23,9	22,4	19,1	16,2	—
Mogador **)	6 Jhr.	31°30′	9°45′	22,1	22,4	22	21,8	20,9	18,9	19,7
K. Juby ***)	2 „	27°38′	12°52′	19,2	19,1	20,2	20,4	18,8	18,1	18,1
Funchal †) auf Madeira	13 „	32°38′	16°53′	20,3	21,9	22,6	22,4	20,8	18,4	18,8
S. Cruz ††) de Teneriffa	2½ J.	28°32′	16°28′	23,3	25,1	25,9	25,2	23,7	21,3	21,6

*) M. Z. 1886, S. 370.
**) M. Z. 1873, S. 8.
***) M. Z. 1887, S. 26.
†) M. Z. 1871, S. 347. ††) M. Z. 1887, S. 8.

Die atlantische Küste von Marokko und zum Theil auch die der Sahara besitzt, wie aus obigen Beobachtungen des französischen Konsuls Beaumier zu Mogador und den auf der meteorologischen Station der North West African Company am Kap Juby angestellten Messungen ersichtlich, ein Klima, welches in Bezug auf milde Winter, kühle Sommer und geringe jährliche Temperaturschwankung das ozeanische Klima gleicher Breite noch übertrifft. Funchal auf Madeira, welches wegen seines sehr gemässigten und für den Europäer ausserordentlich gesunden Klimas schon lange bekannt ist, hat einen Winter, der im Mittel 0,4° C, ein Frühjahr, das 1,1° C kühler ist, als das einen Breitegrad südlicher gelegene Mogador; der Sommer ist im Juni und Juli an der marokkanischen Küste etwas wärmer als auf Madeira; die Temperatur des wärmsten Monats jedoch ist in Mogador 0,2° kühler als in Funchal; der Herbst ist an beiden Orten gleich warm. Im südlichsten Theil der marokkanischen Küste und in dem Theil der Sahara, welcher den kanarischen Inseln gegenüber liegt, scheint die Depression in der Luftwärme am stärksten zu sein. Rohlfs, welcher sich im Monat August 1862 an der Mündung des Wad Sus in der Nähe von Agadir aufhielt, erwähnt schon das auffallend kalte Klima in diesem Gebiete und das Segelhandbuch des atlantischen Ozeans gibt an, dass hier von Mai bis September die Lufttemperatur meist so kühl ist, dass sie auch um die wärmste Tageszeit selten über 25° C steigt.*) Aus den Werthen, welche Dr. Biermann für einige Stationen der kanarischen Inseln zusammengestellt hat,**) fand ich, dass hier der Sommer im Durchschnitt 5° C wärmer ist als am Kap Juby, eine Erscheinung, welche wir nur dann verstehen können, wenn wir uns der ausserordentlich niedrigen Meerestemperaturen an diesem Vorgebirge erinnern. Eine grössere Ausdehnung gewinnt jedoch das Gebiet mit kaltem Klima (Auftriebklima) auch an der Küste von Nordwestafrika nicht; bereits in kurzer Entfernung vom Meere macht sich der Einfluss der nahen Wüste geltend; daher sind hier grosse klimatische Gegensätze — tropische Hitze und aussertropische Kälte — auf kurzen Strecken zu beobachten.

---

*) Segelhandbuch für den atlantischen Ozean, S. 113.

**) M. Z. 1887, S. 8.

Ein weiteres Charakteristicum der angeführten Reihen ist ferner die grosse Gleichmässigkeit in dem Gange der Luftwärme von Mogador und Kap Juby. Beide Orte besitzen einen äusserst kleinen Unterschied in den Temperaturen der extremen Monate und wie wir aus den Angaben der täglichen und monatlichen Schwankungen ersehen können, sind diese noch geringer oder wenigstens nicht viel höher, als in dem immer als Muster eines gleichmässigen Klimas genannten Funchal. Es beträgt nämlich:

Die mittlere tägliche Schwankung	in Mogador	$2^1/_2$—4° C
„ „ „ „	am K. Juby	4°
„ „ „ „	in Funchal	4,7°
„ „ monatliche „	in Mogador	—
„ „ „ „	am K. Juby	11,5°
„ „ „ „	in Funchal	9,2°
Der Unterschied der extremen Monate	in Mogador	6°
„ „ „ „ „	am K. Juby	4,4°
„ „ „ „ „	in Funchal	6,6°

Die durchschnittliche absolute Temperaturschwankung	in Mogador	15,9° C*)
	Max.	27,8°
	Min.	11,9°
„ „ „ „	am K. Juby	28°
„ „ „ „	in Funchal	18,4°
	Max.	28,7°
	Min.	10,3°

Die grosse Schwankung in den Extremen wird am Kap Juby durch das gelegentliche Auftreten von heissen Wüstenwinden „Harmattan“ verursacht. Letztere sind in der Periode zwischen Oktober und Februar am häufigsten. Sie steigern die Lufttemperaturen sehr bedeutend; im Februar fand ich bei der Herrschaft eines Harmattan ein Maximum von 39,8° C verzeichnet.**) Daher auch die grosse monatliche Schwankung; von Mogador ist diese leider nicht angegeben, doch steht fest, dass sie geringer sein wird, als auf Funchal.

Die ausserordentliche Gleichmässigkeit im Klima erklärt auch die Seltenheit von Brustleiden an der afrikanischen Küste. Lungenschwindsucht ist in Mogador fast unbekannt. Der französische Arzt Thévénin hat diese Krankheit unter den Eingeborenen innerhalb zehn Jahren nur in fünf Fällen beobachtet

*) Auf der Hochebene von Spanien sind die täglichen Schwankungen so gross, wie hier die jährlichen.

**) M. Z. 1887, S. 26.

und hiervon hatten drei bereits in entfernt gelegenen Ländern begonnen.*) Ebenso wird uns von dem sehr gesunden Klima von Kap Juby berichtet.**) Epidemische Krankheiten sollen hier gar nicht vorkommen und seit der Begründung der meteorologischen Station (1878) sind noch nie Fälle von Malariafiebererkrankungen bemerkt worden.

Für das Auftriebgebiet südlich von Kap Juby liegen uns nur noch von der senegambischen Küste Beobachtungen vor. Ueber das hier herrschende Klima sind wir allerdings heute schon sehr gut unterrichtet, dank den Bemühungen des französischen Marinearztes Dr. Borius, welcher seine strengwissenschaftlich ausgeführten Messungen in den „Recherches sur le climat du Sénégal", Paris 1875, und den „Maladies du Sénégal", Paris 1882, niedergelegt hat.***) Ein Blick in diese Arbeiten belehrt uns sofort über die gewaltigen Unterschiede, welche in Senegambien zwischen dem Küstenklima und demjenigen des Landinnern herrschen.

Während nämlich der grösste Theil des Innern von Senegambien ein ausgesprochenes Wüstenklima besitzt, zeigt die Küste dieses Landes klimatische Verhältnisse, welche noch günstiger sind, als diejenigen der nahe gelegenen Kap Verdschen Inseln.

Folgende Zusammenstellung der Mitteltemperaturen möge uns die Vertheilung der Wärme in den drei ganz verschiedenen Klimaten, nämlich dem Aequatorial- des senegambischen Landinnern, dem Auftrieb- des Küstengebietes von Senegambien und dem Seeklima der Kap Verdschen Inseln veranschaulichen.

Die eingeklammerten Ziffern bedeuten die Anzahl der Beobachtungsjahre. Lehrreich ist es ebenfalls, das Klima des senegambischen Littorals mit demjenigen benachbarter Küstenstriche im Süden, für welche wir auch eine Reihe von meteorologischen Beobachtungen besitzen, zu vergleichen.†)

---

*) Bull. de la soc. de géogr. 1868, S. 355.

**) M. Z. 1887, S. 26.

***) Siehe auch M. Z. 1873, S. 300; 1875, S. 373.

†) Die Litteratur hiefür hat Albert Riggenbach in den Baseler Verhandlungen Bd. VII, S. 754, zusammengestellt.

Küste von Senegambien.

	St. Louis (5) 16°1′ n. Br., 18°31′ w. L. Meereshöhe — m	M'Bigdem (1) 14°55′ n.Br., 17°1′ w. L. Meereshöhe — m	Gorée (10) 14°40′n.Br., 17°25′ w. L. Meereshöhe — m
Dezember	21,2° C	21,5° C	22,0° C
Januar	20,2° „	21,8° „	20,3° „
Februar	20,0° „	18,5° „	18,9° „
März	19,2° „	21,4° „	20,0° „
April	20,1° „	22,5° „	20,5° „
Mai	21,0° „	22,4° „	22,0° „
Juni	24,8° „	25,5° „	25,7° „
Juli	26,9° „	27,5° „	27,4° „
August	27,3° „	27,5° „	27,5° „
September	28,0° „	28,0° „	27,9° „
Oktober	27,2° „	28,3° „	27,8° „
November	22,7° „	22,3° „	25,0° „
Durchschnitt: Jahr	23,2° C	23,9° C	23,8° C
Winter	20,4° „	20,6° „	20,4° „
Frühling	20,1° „	22,1° „	20,8° „
Sommer	26,3° „	26,8° „	26,9° „
Herbst	25,9° „	26,2° „	26,9° „

Inneres von Senegambien.

	Dagana (1) 16°30′ n. Br., 15°31′ w. L. Meereshöhe — m Abstand v. Meere 100 km	Bakel (1) 14°53′n.Br., 12°29′ w. L. Meereshöhe 28 m Abst. v. Meere 450 km	Medine (1) 14°20′n.Br., 11°24′ w. L. Meereshöhe 50 m Abst. v. Meere 590 km
Dezember	21,3° C	26,1° C	25,2° C
Januar	21,4° „	24,7° „	25,3° „
Februar	23,3° „	26,9° „	27,3° „
März	25,0° „	29,7° „	32,4° „
April	26,1° „	34,1° „	33,8° „
Mai	26,8° „	32,9° „	31,9° „
Juni	27,4° „	30,8° „	32,8° „
Juli	28,5° „	26,6° „	29,6° „
August	28,2° „	27,9° „	27,7° „
September	28,1° „	27,9° „	30,3° „
Oktober	29,5° „	28,1° „	30,0° „
November	24,4° „	28,4° „	28,5° „
Durchschnitt: Jahr	25,8° C	28,7° C	29,9° C
Winter	22,0° „	25,9° „	25,9° „
Frühling	25,9° „	32,2° „	32,7° „
Sommer	28,0° „	28,4° „	30,0° „
Herbst	27,0° „	28,1° „	29,6° „

Kap Verdsche Inseln.

	Praia*) auf S. Jago 14°13' n Br., 23°30' w. L. Meereshöhe 35 m
Dezember	23,1° C
Januar	23,6° „
Februar	23,8° „
März	23,6° „
April	24,3° „
Mai	24,6° „
Juni	25,3° „
Juli	26,5° „
August	27,0° „
September	28,0° „
Oktober	27,9° „
November	27,0° „

Durchschnitt:

Jahr	25,4° C
Winter	23,5° „
Frühjahr	24,2° „
Sommer	26,3° „
Herbst	27,6° „

An obiger Temperaturreihe für das senegambische Küstengebiet treten hauptsächlich drei Erscheinungen auffällig hervor.

Einmal die grosse Depression in der Luftwärme während der Winter- und besonders der Frühlingsmonate, sodann der sehr späte Eintritt des Maximums und Minimums in der Lufttemperatur und endlich die rasche Zunahme der Wärme im Monat Juni, in dem Monat nämlich, in welchem die Sonne in diesen Breiten ihren nördlichsten Stand erreicht.

Was zunächst den Eintritt des Temperatur-Maximums betrifft, so ist in St. Louis der September der wärmste Monat, der Oktober ebenso warm als der August. In dem ca. $1^3/_4{}^\circ$ südlicher gelegenen Gorée ist es ähnlich; nur ist hier der Oktober noch wärmer als der August, und der Herbst im Durchschnitt ebenso warm als der Sommer. Diese eigentümlichen Verhältnisse theilen die beiden genannten Orte vollständig mit den Kap Verdschen Inseln, ein Zeichen, dass also das Klima der senegambischen Küste nur dem Einflusse des Ozeans unterliegt und keineswegs dem des hocherwärmten Landinnern.

Das Minimum der Luftwärme tritt in St. Louis im März ein, die Temperaturen des April sind niedriger als die des Januar, und der Mai ist kühler als der Dezember.

Dasselbe gilt für Gorée, nur dass hier der Februar der kühlste Monat ist. Vergleichen wir aber einmal die Tempera-

*) M. Z. 1871, S. 395.

turen des Winters und Frühlings von Gorée mit den entsprechenden von Praia auf S. Jago, welches in derselben Breite aber 6° weiter in See gelegen ist, so machen sich hierbei sehr grosse Unterschiede bemerkbar. Wir finden, dass Gorée im Frühjahr 3,4°, im Winter 3,1° C kühler ist als Praia, und ähnliche Differenzen liefert auch ein Vergleich der Werthe von St. Louis mit denen der Kap Verdschen Inseln. Gerade diese letzten Ergebnisse liefern uns wieder einen deutlichen Beweis, dass an der senegambischen Küste sich im Winter und Frühling relativ sehr kaltes Wasser finden muss, das nur durch ein Aufsteigen aus der Tiefe erklärt werden kann. Wie stark die an diesem Theil der afrikanischen Küste durch die kalte Meeresoberfläche hervorgebrachte Depression auf die Lufttemperaturen ist, das zeigen am besten die von Borius berechneten nächtlichen Depressionen, welche in Gorée und St. Louis die Luft in den einzelnen Monaten erfährt. Hieraus ergiebt sich für die grösste durchschnittliche nächtliche Temperaturdepression:

	Nov.	Dec.	Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.
Gorée	5,3°	5,8°	6,4°	7,2°	8,9°	7,1°	6,4°	5,8°	4,7°	4,2°	4,5°	4,5° C
St. Louis	12,4°	14,6°	15,6°	16,9°	14,3°	17,8°	8,5°	7,4°	7,7°	7,0°	7,7°	9,3° C.

Wie wir sehen, sind im März und April, in der Zeit, in welcher der Nordost am stärksten weht, die Variationen am grössten; während in anderen Gebieten derselben Breite, an denen sich kein kaltes Küstenwasser findet, doch gewöhnlich in der Jahreszeit, in der die grösste Wärme herrscht, auch die grössten Schwankungen in den Temperaturen zu finden sind.

Aus dem Vorhandensein des kalten Küstenwassers erklärt sich auch die dritte auffällige Erscheinung, welche wir an obiger Tabelle constatirt haben, nämlich das rasche Wachsen der Temperaturen im Juni, zur Zeit des nördlichsten Sonnenstandes während in der Zeit des Zenithstandes die Temperatur sich am wenigsten ändert. Letzterer tritt nämlich in Gorée am 29. April und 12. August ein. Im April herrscht aber, wie wir sehen, eine mittlere Temperatur von 20,5°, da in diesem Monat das Küstenwasser seine niedrigsten Temperaturen zu besitzen scheint, welchen Umstand wir aus der grossen nächtlichen Depression und der Häufigkeit von intensiven ablandigen Winden schliessen müssen. Ende Mai werden die ablandigen Winde seltener, das kalte Wasser verschwindet, die nächtlichen Depressionen wer-

den geringer, und deshalb sehen wir im Juni dann die Wärme rasch zunehmen. Die Erscheinung, dass auch im August, in welchem Monat die Sonne zum zweiten Male im Jahr im Zenith steht, nicht die höchsten Temperaturen angetroffen werden, beruht wohl auf dem Einflusse der in dieser Zeit sehr zahlreichen westlichen Winde, welche dem Lande Regen bringen und hierdurch die Temperaturen etwas herabdrücken.

Die eben erörterten Verhältnisse gelten jedoch nur für einen schmalen Saum der senegambischen Küste; denn mit der Entfernung vom Meere wird das Klima rasch ein anderes. M'Bigdem, welches $4^1/_2$ km vom Meere entfernt liegt, zeigt zwar noch eine grosse Depression in den Temperaturen des Winters und Frühlings; jedoch ist hier schon das Frühjahr $1^1/_2$° im Durchschnitt wärmer als der Winter, und auch der Herbst kühler als der Sommer.

Dagana, 100 km von der Küste entfernt, hat bereits ein Frühjahr, das 3,9° wärmer ist, als der Winter, während der Herbst 6° C kühler ist, als der Sommer. Bakel, 450 km Abstand vom Ozean, besitzt schon ganz kontinentales Klima. Die wärmste Jahreszeit ist hier das Frühjahr (an der Küste ist diese gerade die kühlste) mit einer mittleren Temperatur von 32,7° C; die mittlere Sommerwärme beträgt 3,8° C weniger. Aehnliches gilt für Medine, der am weitesten im Landinnern gelegenen Station: mittlere Temperatur des Frühjahres 32,7° C, des Sommers 30° C.

Niederschlagsverhältnisse, Nebel und Thau.

Als eine zweite bemerkenswerthe Eigenthümlichkeit des Klimas in Auftriebgebieten haben wir die grosse Armuth an Regen- und Gewittertagen und die geringe Niederschlagsmenge bezeichnet. Diese Erscheinung tritt schon an der atlantischen Küste der iberischen Halbinsel zur Zeit des Auftriebes hervor; so werden z. B. in Mafra nur 3, Lagos 2.6, Tarifa 3.4 und Gibraltar 2 Regentage im Sommer beobachtet. An der Küste von Nordwestafrika herrscht dieser Mangel an Regen in allen Jahreszeiten. Mogador hat im Mittel 42.6 Regentage im Jahre, und am Kap Juby wurden 1884 55 und 1885 52 Tage mit Niederschlägen verzeichnet. Die Hauptregenzeit an den beiden letzten Stationen ist der Winter, die Jahreszeit, in welcher die

vertikale Circulation im Küstenwasser am wenigsten stark, das Wasser also weniger abnorm temperirt ist. In dieser Periode ist in Mogador jeder dritte Tag ein Regentag, während im Sommer überhaupt keiner vorkommt. Da es nun an einem Regentag an der afrikanischen Küste nicht etwa wie bei uns von Morgens bis Abends regnet, sondern gewöhnlich nur drei bis vier Stunden, worauf dann wieder Sonnenschein folgt, so ist es leicht begreiflich, dass auch die Niederschlagsmengen hier nicht gross sein können. Nachstehende Tabelle möge die näheren Daten der Niederschlagsmengen und Regentage für Mogador und Kap Juby und zum Vergleich auch die betreffenden Werte der benachbarten Inseln vor Augen führen.

			Winter	Frühling	Sommer	Herbst	Jahr
Mogador:	Regenmenge		164,5	42,5	2,0	57,0	267 mm
	Regentage		25,3	8,0	0,3	9,0	42,6 .
Kap Juby:	Regenmenge	(1885)	81,1	15,2	—	128,7	225 mm
		(1884)	—	—	—	—	138,5 „
	Regentage	(1885)	—	—	—	—	52
		(1884)	—	—	—	—	55
Funchal (Madeira):	Regenmenge		344,8	135,8	25,4	234,2	740,2 mm
Laguna di Teneriffa (Kanar.):							
	Regenmenge		671,0	237,0	13,0	190,0	1111 mm
	Regentage		34	20,8	5,3	19,7	79,8

An der senegambischen Küste ist die Zeit des Auftriebes die Trockenzeit. Borius gibt leider keine nähere Daten über Niederschlagsmenge oder Zahl der Regentage, jedoch können wir aus den Bewölkungsverhältnissen wohl mit einiger Sicherheit schliessen, dass es im Winter und Frühling hier sehr selten regnen wird. Im Jahre 1860 ergaben sich in Gorée folgende Bewölkungsverhältnisse:

		heiter	1/4—1/2 bedeckt	3/4 bedeckt	ganz bedeckt
Trockenzeit:	6h an	71	60	33	19 Tagen
	4h „	100	53	15	15 „
Regenzeit:	6h „	28	73	29	53 „
	4h „	34	77	35	37 „

An der Küste von Nordwestafrika, soweit sie in den Bereich des ständigen Auftriebes gehört, sind Niederschläge mit elektrischer Explosion, Gewitter, äusserst selten, wenn auch nicht so wenig bekannt, als z. B. an der Küste von Peru. In Mogador beträgt die Zahl der Gewitter im Jahre im Mittel 3,4*) (in fünf

*) Bull. de la Soc. de géogr. 1872, II. S. 313.

Jahren wurden hier zusammen 17 Gewitter beobachtet, davon in einem Jahre sogar nur 1) und in Gorée*) sollen in der Trockenzeit innerhalb 10 Jahren nur 11 Gewitter vorgekommen sein. Die Ursache dieser grossen Gewitterarmuth in den Breiten, in welchen dieses Phänomen sonst am häufigsten ist, beruht wohl hauptsächlich nur auf dem Fehlen eines kräftigen aufsteigenden feuchtwarmen Luftstromes, eines Vorganges, der bei der lokalen Bildung von Gewittern, wie bekannt, die erste Bedingung bildet. Die geringe Bewegung der Luft in vertikaler Richtung erklärt auch den überaus grossen Feuchtigkeitsgehalt der unteren Atmosphäre gegenüber dem geringen Wasserdampfgehalt der oberen Luftschichten. Häufige dicke Nebel und reichlicher Thaufall finden wir daher von der portugiesischen Küste bis herab zum Grünen Vorgebirge. In Cadiz zählt man in manchen Jahren 20 Nebeltage; in Gibraltar legt sich regelmässig in der Zeit, in welcher Ostwinde wehen (und dies geschieht bisweilen vier bis fünf Wochen hinter einander) eine dunkle Wolke auf den neutralen Grund, und die Nebel an diesem Felsen sind häufig so dick wie ein Novembernebel in London.**) In Casablanca (Dar-el-Beida) an der marokkanischen Küste wurden von März 1867 bis Februar 1868 23 Tage mit Nebel beobachtet, davon 19 von Juli bis Oktober, 9 allein im August.***) Diese Nebel halten dann gewöhnlich den ganzen Tag über an und nur gegen Mittag scheint die Sonne matt durch, ähnlich wie an der Küste von Peru. So berichtet Rohlfs:†) „Es ist auffallend, wie kalt in Agadir das Klima ist. Vor Mittag durchdringt hier die Sonne den dichten Nebel nie und selbst in der Sonne ist es dann nicht übermässig warm. Die Einwohner versicherten mir, dass selbst im hohen Sommer diese aus dem Meere aufsteigenden Nebel selten vor Mittag zerstreut würden.“ An der marokkanischen Küste sind solche Nebeltage von Mai bis September häufig,††) an der Küste von Kap Bojader bis zum Gambia zu allen Jahreszeiten.†††) Die häufigen Nebel

*) M. Z. 1875, S. 374.
**) M. Z. 1874, S. 75.
***) Bull. Tome XIV, S. 698; XV, S. 403; XVI, S. 88.
†) Mein erster Aufenthalt in Marokko, S. 420.
††) Segelhandbuch für den atlantischen Ozean, S. 113.
†††) Afrika Pilot I, S. 135.

bis Kap Warscheik stetig zu und betrug für je 24 Stunden (immer innerhalb 10 Sm von der Küste) angenähert:

54 Sm	zwischen	Pemba und Juba-Inseln,
62 „	an den	Juba-Inseln entlang,
85 „	zwischen	Juba-Fluss und Kap Warscheik,
39 „	„	Kap Warscheik und Kap Assuad,
17 „	„	Kap Assuad und Kap Khyle,
33 „	„	Kap Khyle und Kap Mabber,
24 „	„	Kap Mabber und Kap Guardafui.

Beim Kap Warscheik wurde ein starkes Kreisen der Strömungen wahrgenommen und daraus auf Abschwenken des Hauptstromes nach rechts geschlossen. In Zusammenhang hiermit scheint eine höchst auffallende Aenderung der Temperatur des Wassers zu stehen. Bis dahin hatten Wasser und Luft gegen die in Zanzibar bestehenden Verhältnisse nicht wesentliche Aenderungen gezeigt. Die Wassertemperaturen hatten immer 25° C und darüber betragen. Sobald die starke Strömung aufgehört hatte, fiel die Temperatur des Wassers zwischen 4 und 8° n. Br. rapid und erreichte bei Ras al Khyle den abnorm niedrigen Stand von 14,9° C. Infolge dessen fiel auch die Lufttemperatur. Bei klarem Himmel stieg das Thermometer Mittags nicht über 20°, so dass man sich gern der Tropensonne aussetzte. Dabei war der Horizont dunstig und nachts thaute es stark. Das Meer hatte ein tief olivengrünes, oft geradezu schwarzes Aussehen, ganz nahe der Küste wurde es hellgrün. In den normal warmen Gegenden war das Wasser stets tiefblau. Es wurde zweimal beigedreht, um die Temperatur in der Tiefe zu messen. Dieselbe fand sich auf 45, 100 und 200 m mit der Oberflächentemperatur sehr nahe übereinstimmend 15,5° bis 15,3°. Im Golf von Aden wurde dagegen gefunden am 8. Juli 10 Uhr Vormittags in 12°38′ n. Br. und 49°52′ ö. L.:

Lufttemperatur:		33°
Wasser:	Oberfläche	30,6°
	100 m	30,3°
	300 m	23,4°
	500 m	13,3°.“

Diese von Kpt. Hoffmann zuerst aufgedeckten abnormen Erscheinungen sind nun im Laufe der Zeit durch eine Reihe ähnlicher Beobachtungen längs der ostafrikanischen Küste bestätigt worden und namentlich für das Küstenwasser zwischen

5° und 10° n. Br. enthält das Archiv der Seewarte eine so grosse Anzahl von Oberflächentemperatur-Messungen, dass es schon heute möglich ist, eine annähernd genaue Uebersicht der thermischen Verhältnisse dieses Meerestheiles zu geben. Bevor wir uns aber dieser Aufgabe unterziehen, erscheint es angebracht, eine kurze Darstellung der Ursachen dieser abnorm niedrigen Oberflächentemperaturen vorauszuschicken. Nach unserer früheren Untersuchung und vor allem nach den Beobachtungen Hoffmanns kann es keinem Zweifel mehr unterliegen, dass an der ganzen Küste von Nordostafrika im nordhemishpärischen Sommer beständig Wasser aus der Tiefe an die Meeresoberfläche gelangt und dass diese vertikale Cirkulation ihre Entstehung den kräftigen constanten Südwestwinden und den von diesen hervorgerufenen ablandigen Strömungen verdankt. Verweilen wir deshalb ein wenig bei den letzteren.

Von Mitte April bis Mitte Oktober herrscht über dem arabischen Meere, wie bekannt, der Südwest-Monsun. Dieser feuchte warme Wind wird dadurch erzeugt, dass während der Sommermonate die Luft über den Landmassen von Arabien, Iran und Vorder-Indien sich bedeutend rascher und höher erwärmt, als über dem südlicher gelegenen Meere. In Folge dessen werden die Luftsäulen über dem stark erhitzten Lande aufgelockert und die Luft bewegt sich in der Höhe vom Lande nach dem Meere hin. Als Ersatz hierfür strömt in den unteren Theilen der Atmosphäre die Luft in entgegengesetztem Sinne, also vom Meere nach dem Lande. Diese etwa vom Aequator ausgehende Bewegung erhält dadurch noch eine bedeutende Verstärkung, dass auf der südlichen Halbkugel durch den Südostpassat die Luft gegen obige Breite angestaut wird, so dass also hier gleichsam ein ständiges Luftreservoir sich findet, von welchem aus Gegenden mit Luftdruckminimen gespeist werden. Ueber dem offenen Ozean ist die Richtung des Monsuns im Nordsommer eine streng südwestliche, in der Nähe der Küsten treten jedoch mancherlei Abweichungen in Richtung, Stärke und der Zeit des Beginnens und Aufhörens des Windes ein. So weht z. B. an der Ostküste Afrikas hauptsächlich in den Monaten Juni bis August der Wind sehr stark von Südsüdwest und setzt sich mit voller Kraft von hier durch den Kanal zwischen der Insel Sokotra und Kap Guardafui und von hier

quer durch den Golf von Aden nach der arabischen Küste fort, welche er etwa bei Ras Rehmat trifft.

Westlich von diesem Vorgebirge bis zur Bucht von Aden herrschen im Sommer westliche Winde, die oft mehr oder weniger südliche Richtung haben; jedoch sind sie meist von geringer Geschwindigkeit. Westlich von Aden, also an Arabiens Südwestküste, treffen wir zur Zeit des Südwestmonsuns, gerade wie im südlichen Theile des arabischen Meerbusens, Nord- und Nordwestwinde, also ablandige Winde, meist von grosser Geschwindigkeit an. An der Südostküste von Arabien, von Kosair bis Ras-al-Hed, beginnt der Südwestmonsun spät im Mai und währt bis Ende August; er ist hier schwächer als in irgend einem anderen Gebiete des arabischen Meeres; nur in der Umgebung der Kuria-Muria-Bucht etwa zwischen Ras Merbat und der Insel Mosera werden gelegentlich noch sehr starke Winde beobachtet.

Die Strömungen zeigen im westlichen arabischen Meere in ihren Richtungen und Geschwindigkeiten grössere Abweichungen als die Winde. An der Ostseite von Afrika bewegt sich nördlich vom Aequator eine Strömung, welche im Allgemeinen eine der Küste parallele Richtung und eine mittlere Geschwindigkeit von 2—4 Sm per Stunde hat. Ueberall da jedoch, wo sich die Küstenconfiguration plötzlich ändert, indem das Land entweder auffällig zurücktritt oder weit ins Meer vorspringt, ändert sich auch die Richtung und Geschwindigkeit der Küstenströmung. An solchen Punkten, deren die Ostküste Afrikas viele besitzt, ich nenne nur Ras Warscheik, Ras Aswad, Ras Awath, Ras al Khyle, Ras Mabber und vor allem Ras Hafun, pflegt die Strömung auf längere Strecken hin direkt vom Lande abzuschwenken und ihre Geschwindigkeit zu vergrössern. Zwischen Ras Hafun und Ras Asir (Kap Guardafui) findet man ganz in der Nähe des Landes einen Strom von ausgesprochener nördlicher Richtung. Derselbe setzt sich durch den Kanal zwischen der Insel Sokotra und der Nordostspitze Afrikas mit einer mittleren Geschwindigkeit von 1½—2 Sm nach der arabischen Küste hin fort und trifft letztere etwa bei Kosair; von hier aus bewegt er sich mit ½—1½ Sm stündlicher Geschwindigkeit in nordöstlicher Richtung längs der Küste Arabiens bis nach Ras al Hed.

Im Süden von Sokotra befindet sich zur Zeit des Südwestmonsuns ein grosser Stromwirbel, welcher nach dem Africa

Pilot*) folgende Lage hat: Er beginnt in einer Entfernung von ca. 150 Meilen südlich von Sokotra auf dem Parallel von Ras Hafun da, wo die Strömung nach Osten bis zum Meridian von 55 ö. L. läuft. Von hier aus biegt der Strom nach Süden bis zum 5. Parallel, dann nach Nordost um und vollendet somit den Kreislauf. An der nördlichen Grenze ist die Geschwindigkeit des Wirbels sehr gross, 4—5 Sm per Stunde, während er an der Südgrenze nur $^3/_4$ Sm stündlich zurücklegt.

Auf der britischen Admiralitätskarte Nr. 9 ist dieser Wirbel zwischen 5° 30' und 11° n. Br., sowie 52° und 56° ö. L. v. Gr. eingezeichnet. Nach der Erfahrung von Weston Bey, jetzt Hafen-Kapitän in Suez, früher 20 Jahre lang Offizier und Befehlshaber von Postdampfern der Peninsular und Oriental Steam Navigation Company, ist die Lage des Wirbels nicht konstant und die mittlere Position eine mehr südliche, als in der Karte angegeben.**)

Nach dem vom niederländischen meteorologischen Institut herausgegebenen Atlas***) verdankt dieser Kreislauf der Strömungen drei Ursachen seine Entstehung, nämlich dem Ansteigen des Meeresgrundes in dem Winkel zwischen der Nordostküste Afrikas und den östlich von derselben liegenden Inseln, der Verschiedenheit der Breiten, welche die Strömung an der Ostküste von Afrika zu durchlaufen hat, und endlich der Einwirkung der mit wechselnder Kraft aus Südwest und Nordost wehenden Monsune. Letztere sollen auch die beständig sich ändernde Position des Wirbels erzeugen. Auch im Norden von Sokotra soll zur Zeit des Südwestmonsuns ein Wirbel, allerdings von viel kleinerem Umfange bestehen, jedoch fehlen uns hierüber noch nähere Nachrichten.

Im Golfe von Aden herrschen bei Südwestmonsun hauptsächlich östliche Strömungen vor, deren Geschwindigkeiten in der Mitte am grössten sind. Nur längs der Küste Afrikas läuft ein westlicher Strom bis etwa 48° ö. L., wo derselbe

*) Africa Pilot, Part III, S. 407.

**) A. H. 1887, S. 245.

***) Stroomen en Temperatuur aan de Oppervlakte in de Golf van Aden an den Indischen Oceaan bij Kaap Guardafui. 12 Karten. Utrecht 1888. — Vgl. auch A. H. 1890, Heft I.

wahrscheinlich unter dem Einflusse einer Gegenströmung nach Nordwesten umbiegt. Der früheren Annahme, dass diese Weströmung eine Abzweigung jener Strömung sei, welche der Ostküste Afrikas von Ras Hafun bis Kap Guardafui folgt, möchte ich nicht mehr beipflichten, seitdem Temperaturbeobachtungen festgestellt haben, dass an der afrikanischen Küste des Golfes die Wasserwärme im Sommer sehr hoch ist und hinter derjenigen des Oberflächenwassers in mitten des Golfes kaum zurückbleibt, was bei obiger Annahme der Fall sein müsste. Vielmehr denke ich mir diese Strömung dadurch hervorgebracht, dass der starke nördliche Strom, welcher sich durch den Kanal von Abd-al-Kuri nach der Küste Arabiens bewegt, die aus dem Golf kommende östliche Strömung zwingt, sich zu theilen; einen Zweig zieht er in seine Bewegung hinein, den anderen lässt er die entgegengesetzte Richtung annehmen. An der afrikanischen Küste angelangt, wird dieser letztere Arm zu einer Reaktionsströmung zu der mittleren Strömung des Golfes und bewegt sich deshalb nach Westen.

In der Strasse von Bab-el-Mandeb läuft von Juni bis September das Wasser an der Oberfläche des Meeres aus dem arabischen Meerbusen in den Golf von Aden. Diese südliche Strömung, welche etwa in 17° n. Br. beginnt,*) verdankt ihre Entstehung zum Theil den im Sommer über dem Rothen Meer ständigen Nordwestwinden, zum Theil aber auch der Niveaudepression, welche der Südwestmonsun im Golf von Aden erzeugt. Mit der Annäherung an die Strasse von Bab-el-Mandeb wächst die Geschwindigkeit der Strömung im arabischen Meerbusen. Nach dem Austritt aus der Enge hält sich der Strom in der Nähe der arabischen Küste und führt von hier das Wasser in Südostrichtung gegen die Mitte des Golfes hin. In Folge dessen steigt an der Küste von Südwestarabien etwa bis zum Golf von Aden im Sommer kaltes Wasser aus der Tiefe auf; dasselbe geschieht zwischen der Insel Perim und der arabischen Küste und, wie zu vermuthen ist, auch noch im südöstlichen Theile des Rothen Meeres an der Küste von Yemen.

Im Anschlusse an die Strömungen sei hier noch eine eigenthümliche Bewegungsart des Meeres erwähnt, welche in dem

*) Proc. of the Royal Geogr. Soc. 1888, S. 706.

von uns betrachteten Gebiete häufig vorkommt und bei welcher der Auftrieb auch eine Rolle spielt. Ich meine nämlich die Erscheinung, welche der Seemann mit dem Ausdruck „Stromkabbelungen" belegt. Letztere sind nach Krümmel*) mit Geräusch verbundene, kurzwellige, turbulente Bewegungen des Meeres, über deren Entstehung man noch nicht im Klaren ist. Diese Kabbelungen, welche das Kurshalten der Schiffe erschweren, finden sich im nordwestlichen arabischen Meere zur Zeit des Südwestmonsuns fast stets in der Strasse von Bab-el-Mandeb und vor derselben, sodann östlich von Kap Guardafui, im Westen der Insel Sokotra und südöstlich von Ras Hafun, hier und da auch mitten im offenen Ozean, also meistens an den Stellen, an welchen Strömungen von verschiedenen Richtungen zusammentreffen. Die Aufzeichnungen zeigen nun,**) dass, sobald ein Schiff in diese Stromkabbelungen eintritt, die Beobachtung gemacht werden kann, dass sich die Farbe, das spezifische Gewicht und die Oberflächentemperatur des Meeres auffällig ändern. Die Farbe des Wassers wird gewöhnlich hell bis dunkelgrün, das spezifische Gewicht wird geringer und die Wassertemperatur niedriger als vorher; daneben macht sich noch eigenthümlicher Geruch nach feuchten Korallen oder faulenden Fischen***) geltend; also alles charakteristische Merkmale des Auftriebes.

Berücksichtigen wir neben dieser kurzen Schilderung der Wind- und Strömungsverhältnisse des westlichen arabischen Meeres noch die Configuration der Küsten desselben und bleiben

---

*) Oceanographie, S. 351.

**) Die meteorologischen Journale im Archiv der Seewarte enthalten für das arabische Meer zahlreiche Beispiele für das Auftreten obiger Erscheinung.

***) Der Korallengeruch, den wir früher noch nicht bei den Kennzeichen des kalten Tiefenwassers erwähnt haben, gehört im arabischen Meere auch zu den Eigenthümlichkeiten des Auftriebes. Wahrscheinlich wird derselbe dadurch erzeugt, dass beim Aufquellen des Tiefenwassers zahlreiche Organismen, theils vegetabilischer, theils animalischer Natur, an die Oberfläche gefördert werden und hier in Berührung mit der feuchten, warmen Luft in Fäulniss resp. Verwesung übergehen; in den Stromkabbelungen vielleicht auch dadurch, dass bei dem plötzlichen Uebergang aus warmem in kühles Wasser eine Menge von organischen Wesen ihre Lebensbedingungen verlieren und schnell absterben. Eine diesbezügliche Untersuchung wäre ohne Zweifel sehr interessant; vielleicht liesse sich hierbei auch feststellen, in wie weit die Organismen einen Antheil an der Färbung des kalten Oberflächenwassers tragen.

uns der Bedingungen bewusst, unter denen ein Auftrieb zu Stande kommt, so lassen sich etwa folgende Küsten zur Zeit des Südwestmonsuns als Gebiete mit kaltem Wasser bezeichnen:

1) Die Ostküste Afrikas von Kap Warscheik bis Kap Guardafui.
2) Die Nord- und Ostküste der Insel Sokotra.
3) Die Südostküste Arabiens östlich von Ras Fartak.
4) Die Südwestküste Arabiens westlich von der Bucht von Aden.

Da nun während des Südwestmonsuns die Navigirung namentlich bei Kap Guardafui durch häufige Stürme, unsichtiges Wetter und Nebel erschwert wird, ist eine möglichst genaue Kenntniss der in dieser Zeit stattfindenden Strömungen, Winde und Wassertemperaturen von grosser Wichtigkeit, weshalb ich versucht habe, für die Monate Juni bis Oktober die Vertheilung in der Oberflächenwärme, Strömungen, Wind und Wetter gesondert zu diskutiren.

Die meridionale Grenze des kalten Oberflächenwassers an der Ostküste von Afrika liegt im Monat Juni in der Nähe des Kap Warscheik.*) Diese Behauptungen stütze ich auf die Beobachtungen, welche Kapitän z. S. Böters im Juni 1887 auf einer Reise mit S. M. Kr. „Möve" von Zanzibar nach Aden gemacht hat. So viel aus dem auf dieser Fahrt geführten meteorologischen Journal hervorgeht, hielt sich das Schiff von Zanzibar bis Ras al Khyle ganz in der Nähe des Landes, etwa in einer Entfernung von 10 Sm. Von Zanzibar bis zum Aequator segelte das Schiff im Südostpassat mit einer der Küste parallelen nördlichen Strömung. Nach Passiren der Linie ging der Wind allmählich auf Süd, dann auf Südsüdwest und später auf Südwesten über. Etwa in 2° n. Br. wehte schon ein beständiger frischer Südwestmonsun. Bis zu obiger Breite waren Wasser- und Lufttemperaturen sehr hoch gewesen und erstere waren niemals unter 22° C geblieben. Nördlich von 2° n. Br. fiel jedoch die Oberflächenwärme des Meeres plötzlich und blieb bis zum Einsteuern in die Bucht von Ras al Khyle niedrig, wie folgender Auszug zeigt:

Datum	Breite	Länge	Wind- Richtung	Wind- Stärke	Temperatur der Luft	Temperatur der Meeresoberfl.
20/6 12h. Mtg.	2°21'	46°32'	SSW	4	26,0° C	25° C
4	—	—	„	3	27,0° „	24,6° C
8	—	—	„	3	23,8° „	24,0° „

*) 2°30' n. Br., 46°7' ö. L. v. Gr.

Datum		Breite	Länge	Wind- Richtung	Wind- Stärke	Temperatur der Luft °C	Temperatur der Meeresoberfl. °C
20/6	12	—	—	WSW	2—3	22,6°	24,0°
21/6	4	—	—	SW	3	22,4°	21,0°
	8	—	—	„	3	22,0°	21,0°
	12h.	4°8,9′	47°43′	WSW	3	22,8°	20,0°
	4	—	—	SW	3	26,0°	21,4°
	8	—	—	„	3	22,0°	22,0°
	12	—	—	„	3	22,4°	22,8°
22/6	4	—	—	SSW	4	22,2°	22,0°
	8	—	—	SW	3—4	23,0°	22,8°
	12	5°38′	48°45′	„	4	25,0°	22,2°
	4	—	—	SSW	6—5	26,2°	22,4°
	8	—	—	„	6	24,8°	23,0°
	12	—	—	„	6—5	24,6°	22,5°
23/6	4	—	—	SW	4—5	23,2°	22,2°
	8	—	—	„	3	24,0°	22,4°
	12	7°42′	49°45′				

Die auf der Strecke von Zanzibar bis Ras al Khyle angestellten Strombeobachtungen ergaben folgende Resultate: *)

Breite	Länge	Strom- Richtung	Strom- Geschw. Sm p. 24 Std.
Zanzibar			
4°18,2′ S	40°39,9′ Ö	N 11,6° W	42 (in 19 Stunden)
2° 0,9′ „	42°8′ „	N 4° E	27,5
0°23,9′ N	43°49,3′ „	N 29,5° E	63,0
2°21,7′ „	46°32,8′ „	N 52,4° E	99,0
4° 8,9′ „	47°43,4′ „	N 56,4° E	56,0
5°38,0′ „	48°45,4′ „	N 14° E	18,0
7°42,0′ „	49°45′ „	N 18,4° E	29,5 (in 20 Stunden).

Vergleichen wir diese Strombeobachtungsreihe mit der Temperaturreihe, so erkennen wir, dass gerade in der Höhe, in welcher die Küstenströmung ihre grösste Ostrichtung angenommen hat, auch der Temperaturfall in der Wasserwärme eintritt. Ein Blick auf eine Karte grösseren Massstabes**) zeigt, dass zwischen 2° und 4° n. Br. etwa zwischen Ras Warscheik und Ras Asswad eine Strömung von der Richtung N 56,4°E fast direkt vom Lande absetzen und somit eine starke vertikale Circulation veranlassen muss. Diese Ablenkung der Strömung

*) A. H. 1887, S. 461.
**) Admirality Chart Nr. 597.

nach rechts wird wahrscheinlich durch die Configuration der Küste veranlasst, welche vom Aequator an bis Ras Warscheik Nordostrichtung verfolgt hat und plötzlich nach Nordnordost verläuft. Nördlich von 4° n. Br. wird der Winkel zwischen Strömung und Küste wieder kleiner und bis Ras al Khyle hat der Strom mit der Küste beinahe parallele Richtung. Daher steigen auch hier die Temperaturen, trotzdem das Schiff sich mehr dem Lande nähert, als vorher. Immerhin ist aber die Wasserwärme für diese Breiten und die betreffende Jahreszeit noch anormal, indem sie etwa 3—4° C hinter derjenigen des offenen Ozeans gleicher Breite zurückbleibt.

Nordwärts von Ras al Khyle nehmen Winde und Strömungen an Geschwindigkeit wieder zu, behalten aber ihre der Küste parallele Richtung bei; die Winde wehen aus Südwest bis Südsüdwest, die Strömung hat Nordost- bis Nordnordostrichtung. Daher kommt es, dass das kühle Wasser (Temperatur 20—22° C) nur in einem schmalen Streifen zwischen Land und Strömung beobachtet wird. Erst etwa in 9° n. Br. gewinnt das kalte Oberflächenwasser eine grössere Ausdehnung. Hier zwingt die weit ins Meer vorspringende Halbinsel von Ras Hafun die Strömung Ostnordostrichtung anzunehmen, also vom Lande abzusetzen. Da nun auch die Geschwindigkeit der Strömung hier eine grosse ist (das Mittel beträgt 80 Sm), so trifft man schon in grosser Entfernung vom Lande auf kühles Wasser. Alle Schiffe, welche von Indien oder den Seychellen kommen und Ras Hafun von Süden her ansteuern, beobachten daher in der Höhe von 9° n. Br. und zwischen der Küste und 52° ö. L. eine plötzliche Aenderung in der Farbe des Meeres und ein rasches Fallen der Wassertemperaturen. Gewöhnlich sinkt das Thermometer, das vorher im indischen Ozean fast immer 25° C und darüber gezeigt hatte, zunächst um 2—3° C; bei weiterer Annäherung an das Land nimmt die Wasserwärme stetig ab und in einer Entfernung von 5—10 Sm südsüdöstlich von Ras Hafun erreicht sie gewöhnlich ihr Minimum. Als niedrigste Temperatur für den Monat Juni fand ich hier 19,5°;*) der niederländische Atlas giebt sogar 17,7° C als Minimaltemperatur in dieser Gegend an. Ist Ras Hafun in Sicht, so nehmen die

*) D. J. Europa 1884.

Schiffe gewöhnlich ihren Kurs direct nach Norden und bewegen sich bis zum Kap Guardafui meist auf dem Meridian von 51°30′ ö. L. Die Wassertemperaturen bleiben auf dieser ganzen Strecke niedrig, steigen aber nach Passiren von Ras Hafun allmählich. In der Höhe der Nordspitze der Halbinsel beobachtet man meist 22° C, in 11° n. Br. 24° C, und diese Wärme behält das Wasser dann bis etwa 5 Sm südlich des Parallels von Kap Guardafui. Hier nimmt dann die Oberflächentemperatur um weitere 2° zu und in der Höhe des Vorgebirges herrscht meist eine mittlere Junitemperatur des Meeres von 28,8° C, welche sich am Eingange in den Golf von Aden noch auf 29,5° C steigert.

Oestlich von 51°30′ ö. L. zwischen 10 und 12° n. Br. führen die zwischen Ras Hafun und Ras Asir im Juni meist Nordost- bis Ostnordostrichtung einschlagenden starken Strömungen das relativ kalte Oberflächenwasser weit in das offene Meer hinaus und bis 53° ö. L. ist der Einfluss des Auftriebes in diesen Breiten zu verspüren. Die Meeresoberfläche zwischen 10 und 11° n. Br. besitzt in einem Abstande von 100 Sm im Juni eine mittlere Temperatur von 24° C.*) Auch im Gradfelde 11—12° n. Br. und 53—54° ö. L. fand ich noch Temperaturen von 23—24° C, während das angrenzende Feld im Norden davon eine mittlere Wasserwärme von 27,5° C zeigt.**)

Nördlich von Guardafui finden wir kein kühles Wasser mehr. Hier macht sich schon der Einfluss des hoch erwärmten Wassers aus dem Golf von Aden bemerkbar. Der Kanal besitzt eine mittlere Wärme von 28,4° C. In der Nähe der Insel hat der Auftrieb noch keine grösseren Dimensionen angenommen. An der Ostseite der Insel sollen niedrige Temperaturen beobachtet werden,***) welche von dem an der Südküste der Insel von der Küste Afrikas herkommenden Strome hervorgebracht werden sollen; jedoch liegen mir keine derartigen Angaben vor. Das Meer von Sokotra zwischen 12—13,6° n. Br. und 53—56° ö. L. hat eine mittlere Temperatur von 27,2° C.†)

Der Golf von Aden ist im Juni bereits hoch erwärmt, seine Meeresoberfläche zeigt im Mittel eine Wärme von circa

*) Niederl. Atlas.

**) N. Atl.

***) Ebendaselbst.

†) Aus dem mir vorliegenden Material berechnet.

30° C an; eine Ausnahme hiervon bildet nur ein kleines Gebiet im westlichen Theil des Golfes in der Nähe der Südwestküste von Arabien. An der Küste zwischen Aden und der Strasse von Bab-el-Mandeb finden sich oft Temperaturen, welche 12° C hinter denjenigen des benachbarten Wassers von normaler Erwärmung zurückbleiben. Der niederländische Postdampfer „Prins Frederik" machte hier am 29. und 30. Juni 1882 folgende Wassertemperaturbeobachtungen:

Breite	Länge	Temperatur der Meeresoberfl. °C
12°24′	47° 5′	28,7°
12°31′	46°48′	25°
12°38′	45°51′	22,7°
12°38′	45° 7′	21,0°
12°39′	44°43′	19,8°
12°38′	43°44′	17,7°
12°36′	43° 5′	19,8°

Als das Schiff hierauf weiter in den arabischen Meerbusen steuerte, stieg auch die Oberflächentemperatur wieder schnell. Der Eintritt von dem hoch erwärmten Wasser des Golfes in das überaus kühle Wasser, dessen Entstehung, wie wir wissen, auf die starke Südostströmung und die frischen Nordwestwinde zurückgeführt werden muss, macht sich schon äusserlich sehr bemerkbar. Heftige Stromkabbelungen, plötzliche Aenderung in der Farbe des Meeres und sehr intensiver Korallengeruch*) zeigen dem Seemann an, dass er sich dem Lande nähert. Das kalte Wassergebiet besitzt im Juni erst einen kleinen Umfang und ist auf einige wenige Seemeilen beschränkt.

Für das Wasser an Arabiens Südostküste besitze ich keine Beobachtungen.

Im Juli ist die Auftrieberscheinung im westlichen arabischen Meere entsprechend der grössten Entwickelung der ablandigen Winde und Strömungen am stärksten ausgeprägt.

Beginnen wir wieder mit dem Küstenwasser von Ostafrika, so verweise ich hier auf die ausführlichen Temperaturbeobachtungen, die Kapitän z. S. Hoffmann in dem schon erwähnten Bericht zusammengestellt hat.

---

*) Nach Angaben des niederl. Atl.

Das Fallen der Oberflächentemperaturen tritt nach den Angaben Hoffmanns bei Kap Warscheik, also in derselben Breite wie im Juni, ein. Die Oberflächentemperaturen sind aber in der Nähe der Küste noch viel niedriger als im vorigen Monate, welche Thatsache wir auf die grössere Geschwindigkeit der ablandigen Winde und Strömungen zurückführen müssen. Das Temperaturminimum fand Hoffmann längs der ganzen Strecke von Warscheik bis Guardafui bei Ras al Khyle*) (14,9° C), in dessen Umgebung im Juli Westsüdwestwinde mit grosser Heftigkeit wehen. Auch bei Ras Hafun ist das Wasser noch kühler als im Juni. Die Temperatur von 18° C findet sich hier schon in 40 Sm Abstand vom Lande. Die Strömung hat südlich von dem Vorgebirge eine mittlere Geschwindigkeit von über 80 Sm und Ostnordostrichtung; der Wind weht aus Südwesten mit der mittleren Stärke 9 (Beaufort Skala). Auf dem 10. Parallel tritt ein von Osten kommendes Schiff in 53° ö. L. bereits in das kühle grüngefärbte Wasser ein. Die Temperatur sinkt dann meist von 26° auf 21° C. In der Nähe der Küste von Ras Hafun bis Kap Guardafui weichen die Strom-, Wind- und Temperaturverhältnisse von denjenigen des vorigen Monates etwas ab. Was zunächst die Winde betrifft, so haben wir gesehen, dass südlich der Breite von 10° n. die Winde längs der Küste aus Südwesten, an einigen Stellen sogar aus Westsüdwest geweht hatten. Nördlich von Ras Hafun schwenken diese Winde aber nach links ab, zunächst werden sie zu Südsüdwest-, mit zunehmender Breite sogar zu Südwinden, während man doch erwarten sollte, dass durch die Einwirkung der Rotationskraft der Erde eine Abweichung nach rechts erfolgte. Den Grund dieser Erscheinung haben wir wohl in der grossen Luftdruckdepression über den im Juli hoch erwärmten Landstrichen von

---

*) Nach den Berichten unserer Kriegsschiffe scheint die Bucht von Ras al Khyle ein ächtes Windloch zu sein, so dass ein Ankern von Schiffen im Südwestmonsun hier ausserordentlich erschwert wird. Hier wird nämlich die sonst sich mauerartig steil erhebende Somaliküste von einem Flusse, dem Wadi Nogal (3 Sm nördlich von Ras al Khyle fliesst ein anderer Fluss, der ebenfalls ein tiefes Thal besitzt und den die Eingebornen Kolule nennen, A. H. 1887, S. 135, 483.), durchbrochen, in dessen Thale der Wind weit ausholen kann, während sonst derselbe direct von den Rändern der steilen Küstenfelsen herabweht. A. H. 1886, S. 394; 1887, S. 135, 213; 1888, S. 123.

Nordostafrika und Südarabien zu suchen. Ein Blick auf eine Isobarenkarte des arabischen Meeres*) und der angrenzenden Landmassen zeigt die südlichere Lage des Luftdruckminimums im Westen gegenüber der im Osten recht deutlich. Während z. B. im Westen im 50° ö. L. die Isobare von 755,6 mm sich in 10° n. Br. findet, liegt sie im Osten etwa im 70° ö. L. bereits in 14° n. Br.; ebenso schneidet die Isobare von 754,3 mm den 50. Meridian ö. L. in 12° n. Br., die von 753,1 mm denselben Längegrad in 13° n. Br. Dagegen treffen wir dieselben Luftdruckverhältnisse im Osten erst in 18° resp. 20° n. Br. In Folge dessen ist auch im westlichen Theil des Ozeans der barometrische Gradient steiler als im östlichen und daher auch die Windstärke und Ablenkung nach Westen hin grösser.

Die Strömungen schliessen sich im Allgemeinen den Windrichtungen an. In grösserer Entfernung von der Küste treffen wir auf starke Nordostströmungen, welche das kühle Wasser von Ras Hafun bis in die Nähe der Insel Sokotra führen. Mit der Annäherung an das Land wird die Geschwindigkeit der Strömung geringer, die Richtung nordnordöstlich bis nördlich, kurz vor Kap Guardafui sogar werden zuweilen auflandige nordwestliche Ströme beobachtet.

Das kalte Oberflächenwasser verschwindet aus diesen Gründen nördlich von Ras Hafun bald und wir treffen daher im Juli auf die Erscheinung, dass der plötzliche Uebergang von kaltem zu warmem Wasser dicht vor der Höhe von Guardafui fast gänzlich verschwindet. Folgende aus dem Journal des Dampfers Europa entnommenen stündlichen Beobachtungen sind sehr geeignet, uns eine Vorstellung der thermischen Verhältnisse der Meeresoberfläche südlich und nördlich des Ras Hafun zu geben:

Datum		Breite	Länge	Temperatur der	
				Luft °C	Meeresoberfl. °C
11/7	4h a. m.	8°31' N	51°34' O	26,8°	25,9°
	5	—	—	—	25,6°
	6	—	—	—	25,3°
	7	—	—	—	24,6°

*) Charts of the Arabian Sea and the adjacent portion of the North Indian Ocean, shewing the mean pressure, winds and currents in each month of the year. Calcutta 1889.

Datum	Breite	Länge	Temperatur der Luft	Meeresoberfl.
			°C	°C
11/7 8	9°14′ N	51°32′ O	26,0°	23,5°
9	—	—	—	22,0°
10	—	—	—	19,2°
11	—	—	—	17,2°
12h	9°57′ N	51°29′ O	22,4°	18,0°
1 p. m.	—	—	—	18,0°
2	10°14′ N	51°27′ O	—	18,0°
3	—	—	—	18,8°
4	NE-Spitze v. Ras Hafun W3/4S		25,0°	20,0°
5	N-Spitze v. Ras Hafun WSW			21,8°
6	—	—	—	22,9°
7	—	—	—	24,2°
8	—	—	—	24,3°
9	—	—	26,8°	24,8°
10	—	—	—	26,4°
11	—	—	—	25,2°
12	—	—	26,8°	25,3°
12/7 1 a. m.	—	—	—	26,6°
2	—	—	—	28,2°
3	Guardafui SzW1/2W		—	29,1°
4	—	—	28,0°	29,0°

In der Strasse von Abd-al-Kuri bewegt sich westlich der Insel Sokotra eine ziemlich starke Nordnordostströmung, welche wahrscheinlich ein Zweig der Strömung ist, welche sich von der Ostküste Afrikas nach der Südseite von Sokotra wendet. Die Temperaturen dieser Strömung sind noch relativ niedrig. Westlich von Abd-al-Kuri dringen bereits Strömungen aus dem Golf von Aden in die Strasse ein; diese zeigen meist hohe Wärme. Da, wo beide Stömungen sich nähern, etwa in dem Meerestheil zwischen 12½ und 13½° n. Br. und 52—53° ö. L. sind Stromkabbelungen sehr häufig. Plötzliche Entfärbung des Wassers, Korallengeruch, niedere Oberflächentemperaturen und geringes spezifisches Gewicht sind hier gewöhnliche Erscheinungen.*) Also alles Faktoren, welche ein Emporsteigen von Tiefenwasser vermuthen lassen.

---

*) Die mir vorliegenden Journale zeigen ein reiches Material dieser Angaben. Temperaturen, die meist 21° C betragen, sind in den Stromkabbelungen häufig, während westlich davon das Meer nicht unter 27°, östlich davon nicht unter 24° C erwärmt ist. Im Uebrigen siehe niederl. Atlas.

Die Nord- und Ostküste von Sokotra hat im Juli auch relativ kühles Wasser; in der Nähe des Landes beträgt die Wasserwärme nicht über 23° C, mit der Entfernung von demselben steigt die Temperatur bald um 2—3° C. Die Winde sind an der Insel meist frisch und wehen aus Südwest; die Strömungen setzen mit einer Geschwindigkeit von ca. 40 Sm nach Ostnordost. Südlich der Insel scheint der Stromwirbel, dessen Entstehung wir schon darlegten, deutlich ausgeprägt zu sein. Strömungen gehen hier nach allen Richtungen.*) Wechsel in der Farbe, dem spezifischen Gewicht und in der Meereswärme sind in diesem Meerestheile ausserordentlich häufig. Schiffe, welche den Wirbel, der sich auch durch eine sehr confuse See bemerkbar macht, bewegen sich abwechselnd in Streifen mit grüngefärbtem kühlen Wasser von geringem spezifischen Gewicht und solchen mit blauem warmen Wasser von hohem spezifischen Gewicht. Es hat den Anschein, als seien hier die früher breiten und mächtigen kalten Strömungen von der Küste Ostafrikas in einzelne schmale Bänder zerrissen, zwischen denen sich Streifen warmen Wassers eingeschoben hätten. Innerhalb dieses Gebietes von Strömungen verschiedener Richtung zeigt das Meer zwischen 9° und 10° n. Br. und 53—54° ö. L. in Bezug auf Temperaturen der Oberfläche die grössten Gegensätze.

Im Golf von Aden sind die thermischen Verhältnisse insofern gegen diejenigen des vorigen Monates andere geworden, als die mittlere Temperatur des westlichen Theils des Golfes gesunken ist.**) Die Schuld hieran trägt die grössere Ausdehnung des Auftriebwassers an der Südwestküste von Arabien und am Eingange der Strasse von Bab-el-Mandeb. Hiefür einige Beispiele***) aus den Tagebüchern holländischer Schiffe:

Breite N	Länge O	Temperatur d. Meeres °C	Bemerkungen
12°39′	43°46′	27°	
12°14′	44° 3′	25°	
12°27′	44°45′	20°	dunkelgrünes Wasser
12°42′	45°29′	23°	
12°39′	46°17′	25°	
12°37′	47° 4′	27°	

*) Niederländischer Atlas.

**) cf. Tabelle I am Schlusse der Arbeit.

***) Niederl. Atlas.

Breite N	Länge O	Temperatur d. Meeres °C	Bemerkungen
12°41′	43°26′	28,8°	
12°24′	43°57′	19,9°	
12°24′	44°38′	19°	starke Stromkabbelungen
12°37′	45°17′	21,9°	
12°45′	45°57′	27°	
12°13′	46°19′	28°	
12°15′	45′37′	24,8°	
12°12′	44°58′	22,5°	
12°12′	44°16′	19°	grün gefärbtes Wasser
12°37′	43°20′	22,0°	
13°14′	43° 0′	28°	

Als beobachtetes Minimum gibt der niederländische meteorologische Atlas die Temperatur von 17,7° C am Eingange in den arabischen Meerbusen an. Von hier aus hält sich das kalte Wasser längs der Küste Arabiens bis zur Bucht von Aden. Ostwärts dieser Stadt sind die Temperaturen immer noch niedriger als inmitten des Golfes, betragen aber schon 25° C und darüber. Oestlich von 47° ö. L. hört der Unterschied gänzlich auf. Wind und Strömung sind hier sehr schwach und weniger ablandig. Erst an der Südostküste der arabischen Halbinsel werden die Verhältnisse, soweit wir aus den uns vorliegenden Windbeobachtungen *) schliessen können, für den Auftrieb wieder günstiger. Vor allem gilt dies für die Küste von Ras Merbat bis zur Insel Mosera. Im Juli ist hier der ablandige Wind so heftig, dass er eine sehr hohe See erzeugt, so dass sich die sonst keine Furcht kennenden und mit der Handhabung der Küstenschifffahrt äusserst vertrauten Küstenbewohner während dieser Zeit nicht aufs Meer wagen. **) Wassertemperaturbeobachtungen besitzen wir leider noch nicht aus diesem Gebiet.

Im August sind die mittleren Werthe für die Oberflächentemperaturen, Winde und Strömungen fast dieselben wie im Juli. Das Minimum der Wasserwärme an der ostafrikanischen Küste fand ich ca. 15 Sm südöstlichem Abstande von Ras Hafun.

---

*) Charts of the Arabian Sea and the adjacent portion of the North Indian Ocean, shewing the mean pressure, winds and currents in each month of the year.

**) Findlay „Sailing Directory for the Indian Ocean", p. 39.

Dasselbe beträgt 16° C;*) das Isothermenkärtchen**) der Meeresoberfläche zwischen Ras Hafun und Kap Guardafui von Strachey zeigt diese Temperatur noch 20 Sm nördlich von dem Vorgebirge. Die Zunahme der Meereswärme nördlich von Ras Hafun ist weniger rasch als im Juli.***) Die Winde sind an dieser Küste nicht mehr so heftig wie im vorigen Monat, wehen aber immer noch aus Südsüdwest bis Süd. Das Luftdruckminimum ist nach Norden gerückt; der Abfall der Isobaren nach der afrikanischen Küste ist weniger steil als im Juli. Die Strömung nördlich von Hafun ist dicht am Lande nördlich gerichtet, mit der Entfernung von demselben wird sie nordöstlich und vergrössert ihre Geschwindigkeit. Der Stromwirbel scheint seine Position mehr nach Nordwesten verlegt zu haben; vor allem sind die Gradfelder 10—11° n. Br. 52—54° ö. L. und 11—12° n. Br. 52—53° ö. L. Gebiete starker Stromkabbelungen und niedriger Temperaturen.

Die thermischen Verhältnisse des Meeres von Sokotra haben in sofern gegen die des vorigen Monates eine Aenderung erfahren, als auch die Südküste kühleres Wasser zeigt als seither; wahrscheinlich ist das eine Folge der nördlicheren Lage des Stromwirbels. An der Nord- und Ostseite der Insel sind ablandige Winde und Strömungen stärker geworden, die Ausdehnung der kühlen Temperaturen also grösser.

Im Kanal sind die Temperaturen dieselben wie im Juli, nur nordwärts desselben scheint das kühle Wasser von der ostafrikanischen Strömung tiefer in den Golf einzudringen als bisher und dort die Wasserwärme herabzudrücken.

Zum grössten Theil aber strebt das Oberflächenwasser nach der arabischen Küste, um dort in die starke der Küste parallel laufende Strömung überzugehen. Wir haben schon im Vorhergehenden die Vermuthung ausgesprochen, dass östlich von Ras Fartak der frische Südwest, welcher hier (wie die Tabelle zeigt) auch häufig aus Westsüdwest weht, in den zahlreichen nach Westen abgeschlossenen und nach Osten offenen Buchten der Küste ein Emporsteigen von Tiefenwasser verursachen müsste. Für

*) S. S. Europa, 28. Aug. 1886.

**) Proc. cf. the Roy. Geogr. Soc. 1888.

***) cf. Karte II.

den Monat August besitzen wir nun auch Beobachtungen aus diesem Gebiete, welche zweifellos auf einen Auftrieb schliessen lassen. Der britische meteorologische Atlas zeigt nämlich für die Meeresoberfläche längs der arabischen Küste zwischen 53° und 54° ö. L. die Temperatur von 23,3° C und zwischen 54° und 55° ö. L. eine solche von nur 22,2° C mit Schwankungen von ± 2,5°, während ringsum im Westen, Osten und Süden das Meer gleichzeitig Temperaturen besitzt, welche 3—4° höher sind.

An der Südwestküste Arabiens erreicht das kalte Wasser im August die niedrigsten Temperaturen und die grösste Ausdehnung. So beobachtete das S. S. „Prinses Marie“ am 8. August 1879, dass etwa 60 Sm südöstlich von Aden das Wasserthermometer plötzlich von 29° C, welche Wärme das Meer im Golf von Aden seit dem Passiren von Guardafui gezeigt hatte, plötzlich auf 21° C fiel und diese Temperatur bis zum Hafen von Aden beibehielt. Später, als das Schiff wieder auslief und nach der Strasse von Bab-el-Mandeb steuerte, fiel in der Nähe der arabischen Küste obige Temperatur sogar auf 18° C herunter und erst eine Zeit lang nach Passiren der Enge wurde wieder die hohe Temperatur von 30° C, die der arabische Meerbusen im Hochsommer gewöhnlich an seiner Oberfläche zeigt, gefunden.

Breite	Länge	Wassertemperatur °C
11°58′	46°44′	28,0°
12° 2′	46°36′	27,8°
12° 6′	46°27′	27,5°
12°10′	46°19′	26,2°
12°14′	46°11′	25,6°
12°18′	46° 2′	22°
12°22′	45°52′	21,8°
12°26′	45°43′	22,4°
	Aden	
12°37′	44°44′	21,0°
12°31′	44°10′	18,0°
12°43′	43°37′	25,0°
12°55′	43°11′	30,8°

In Folge der grösseren Ausdehnung des kalten Wassers wird auch die mittlere Temperatur des Golfes im Westen sehr beeinflusst und 1,6° C niedriger als die des östlichen Theiles, der

im August auch die niedrigste Wärme zeigt, während man doch das Gegentheil erwarten sollte.

Im September gewinnt an der Ostseite Afrikas das kalte Wasser nördlich von 10° n. Br. eine grössere Ausdehnung als seither; so liegt namentlich zwischen 11 und 12° n. Br. ein ausgedehntes Gebiet niedriger Wassertemperaturen. Strömungen und Winde haben überall an Geschwindigkeit nachgelassen; zwischen Ras Hafun und Kap Guardafui sind sie nicht mehr der Küste parallel, sondern ablandig. Die Winde wehen aus Südwest, die Strömungen gehen nach Nordost. Der Stromwirbel befindet sich immer noch weit im Norden, hat aber seine Position mehr nach Osten verlegt; die Gradfelder 11—12° n. Br. und 53—56° ö. L. zeichnen sich durch sehr niedere Temperaturen aus, die 2—3° C im Mittel niedriger sind, als im Osten, Westen, Süden und Norden derselben.

Ein anderes Gebiet geringer Oberflächenwärme befindet sich im Norden des Kanales zwischen 13 und 14° n. Br. und 51—52° ö. L., wo Stromkabbelungen auch sehr zahlreich sind.*) Der Golf von Aden ist überall sehr hoch erwärmt; an der Südwestküste Arabiens tritt im Anfang September kaltes Wasser gelegentlich noch an die Oberfläche, verschwindet aber später. Nur das Wasser in der Perim-Strasse ist etwas weniger warm, als am Ausgange und Eingange in dieselbe. Eine Beobachtungsreihe in der Nähe des Landes zeigte:

In 12°55′ n. Br. 43°10′ ö. L.	Wasserwärme	33°	C
„ der Perim-Strasse	„	28,8°	„
„ 12°33′ n. Br. 44°36′ ö. L.	„	30,0°	„

Der Monat Oktober bildet im arabischen Meere die Uebergangszeit der Monsune. Während in der ersten Hälfte des Monates der Südwestmonsun fast noch überall vorherrscht, gelangt gegen Ende Oktober bereits der Nordostmonsun zur Entwickelung. Beide Winde werden jetzt von häufigen Stillen und heftigen Orkanen unterbrochen, so dass der Oktober neben dem April, in dem ähnliche Verhältnisse herrschen, die für die Schifffahrt im indischen Ozean ungünstigste Zeit ist. Die Strömungen sind in grösserem Abstande von der Küste sehr unregelmässig. Südlich von Ras Hafun setzt der Strom nordnord-

*) Niederl. Atl.

ostwärts mit verschiedener Geschwindigkeit. Dicht vor dem Kap wird häufig noch eine Strömung von Ostnordostrichtung von grosser Geschwindigkeit angetroffen; so fand Korv.-Kpt. Langemak, Kommandant von S. M. Kbt. „Hyäne" zwischen 9°54,2' n. Br. 51°3,4' ö. L. und 10°27,4' n. Br. 53°56,5' ö. L. einen Strom von N 70° E-richtung und 132 Sm Geschwindigkeit, weiter in See setzte die Strömung nach Südost.*) Nördlich von Hafun läuft in der Nähe des Landes eine nördliche bis nordnordwestliche Strömung, welche sich auch durch den Kanal weiter nach Norden hin fortsetzt. Die Temperaturen sind dicht an der Küste noch sehr niedrig, wie folgender Auszug aus dem Journal S. M. Kr. „Möve" zeigt:

Datum		Breite	Länge	Temperatur der Luft	Temperatur der Meeresoberfl.
1887				°C	°C
6/10	12h.	11°58'	50°38'	30,4°	29,0°
	4	—	—	28,2°	28,6°
	5	—	—	27,6°	28,0°
	6	—	—	27,0°	25,0°
	7	—	—	26,2°	24,0°
	8	—	—	25,4°	22,4°
	9	—	—	25,4°	22,0°
	10	—	—	—	22,0°
	12	—	—	—	21,1°
7/10	4	—	—	24,6°	21,0°
	8	—	—	24,0°	19,5°
	12h.	10°23'	51°22'	25,6°	21,0°
	4	—	—	24,8°	21,0°
	8	—	—	25,0°	21,2°
	12	—	—	24,8°	20,5°
8/10	4	—	—	24,8°	20,8°
	8	—	—	25,0°	20,8°
	12	9°36'	50°51'	25,0°	22,0°
	4	—	—	25,5°	22,4°
	8	—	—	25,0°	21,8°
	12	—	—	24,2°	21,8°
		Ras al Khyle		25,9°	22,5° **)
20/10	12h.	6°34,2'	50°23,6'	25,6°	24,8°
21/10	12h.	4°33,7'	51°11'	27,8°	25,8°

Mit der Entfernung vom Lande nimmt die Meereswärme ausserordentlich rasch zu und zwischen 9° und 12° n. Br., in

*) A. H. 1887, S. 137.

**) Das Mittel aus den Messungen innerhalb 7 Tagen (11. bis 18. Okt.).

welchen Breiten in den vorhergehenden Monaten kühles Wasser noch 200 Sm vom Lande angetroffen wurde, findet sich jetzt schon in 50 Sm Abstand überall die Temperatur von 25° C. Auf dieser raschen Zunahme der Oberflächentemperaturen mit der Entfernung von der Küste beruht es auch, dass von vielen Schiffen das plötzliche Fallen des Wasserthermometers zwischen Ras Hafun und Kap Guardafui nicht mehr beobachtet wird. Diese Schiffe haben sich dann gewöhnlich zu weit von der ostafrikanischen Küste entfernt gehalten. Im Kanal sind die Temperaturen in der Nähe von Guardafui noch kühl zu nennen; das Mittel der Wasserwärme des ganzen Kanales ist 1,1 ° C höher als das des vorigen Monates; der Einfluss der aus dem Golf kommenden warmen Strömungen ist eben schon sehr gross. Nördlich des Kanales werden Strömungen von allen Richtungen beobachtet; am häufigsten haben sie nordwest- bis nordnordwestliche Richtung. Hier findet sich ein Gebiet häufiger Stromkabbelungen. Ferner sind diese auch im offenen Ozean jetzt sehr häufig, wie z. B. zwischen 10° u. 11° n. Br. und 54—57° ö. L.; hier ist das Meer im Mittel um 2° C kühler, als in den angrenzenden Gebieten. Längs der arabischen Küste sind im Oktober die Winde beständig wechselnde Land- und Seebrisen; Strömungen werden kaum beobachtet, daher verschwinden hier die kühlen Oberflächentemperaturen.

Werfen wir im Anschluss hieran noch einen Blick auf die Wind-, Strömungs- und Temperaturverhältnisse des westlichen arabischen Meeres zur Zeit des Nordostmonsuns, so können wir uns hierbei kurz fassen.

Durch die rasche Abkühlung der Landmassen im Norden des arabischen Meeres in Folge der grossen Ausstrahlung wird, wie bekannt, über den Hochländern von Arabien, Iran und Hindostan diesseits des Himalaja ein Luftdruck-Maximum erzeugt, während über dem südlicher gelegenen Meere durch die weniger rasche Abgabe der Oberflächenwärme der Luftdruck weniger schnell zunimmt. Dies hat zur Folge, dass zum Ausgleich dieser Unterschiede die Luftmassen in den unteren Schichten im nordhemisphärischen Winter vom Land nach dem Meere hin sich bewegen. In der arabischen See setzt dieser Monsun, welcher nebenbei einen ausgezeichneten Passatcharakter trägt, Ende Oktober ein. Von November bis März weht ein trockener

kühler Schönwetterwind im offenen Meere ohne wesentliche Unterbrechung in Nordostrichtung und zwar erstreckt er sich bis zum Aequator und über diesen hinaus, indem Nordostwinde bis in den Mozambique-Kanal verspürt werden. Das Wetter ist während dieser Zeit schön und wird nur ausnahmweise durch Böen gestört. Im November und Dezember ist der Monsun am frischesten und zwar nimmt seine Stärke zu, je weiter man nach Westen kommt. Im Januar und Februar sind die Winde mässiger, als in den vorhergehenden Monaten. Im März und April hört der Monsun auf, regelmässig von Nordost zu wehen, er nimmt vielmehr eine nordwestliche Richtung an und wird häufig durch Stillen unterbrochen.

In der Nähe der Küsten erleiden diese Verhältnisse einige Modifikationen. So sollen an der Südostküste Arabiens im Januar auflandige Winde von Südostrichtung zwischen den Kuria Muria-Inseln und der Insel Mosera herrschen und nicht, wie man vermuthen sollte, ablandige Nordostwinde. In der übrigen Zeit sollen die Winde hier beständig in ihrer Richtung wechseln.*)

Im Golf von Aden sind die Winde ebenfalls sehr unregelmässig. In der Mitte desselben herrschen Ostnordost- bis Ostwinde vor, deren Geschwindigkeit nach Westen hin zunimmt. Bei der Annäherung an die Strasse von Bab-el-Mandeb gehen die Ostwinde auf Südost über und verfolgen diese Richtung bis tief in den arabischen Meerbusen hinein, wo sie etwa in 19° n. Br. mit den vom Mittelmeer kommenden Nordwestwinden zusammentreffen. Die Geschwindigkeit dieser Nordostwinde ist ziemlich gross und zwischen der Perim-Strasse und 20° n. Br. trifft man häufig heftige Böen. **)

An der Ostküste von Afrika sind die Winde auflandig; sie haben meist Nordostrichtung; ihre Geschwindigkeit ist aber lange nicht so gross, als die der Winde zur Zeit des Südwestmonsuns.

Die Strömungen im Nordostmonsun sind meist sehr unregelmässig und schwach.

An der arabischen Küste fehlen dieselben in der Nähe des Landes entweder gänzlich oder da, wo sie vorhanden, besitzen

*) Dallas W. L. Memoir on the winds and monsoons of the Arabian Sea and North Indian Ocean. Calcutta 1887.

**) Proc. of the Roy. Geogr. Soc. 1888, S. 705.

sie eine geringe Geschwindigkeit und eine der Küste parallele Richtung. Im Golf von Aden laufen die Strömungen nach allen Richtungen hin; in der Mitte desselben herrschen Weströmungen vor. In der Nähe des Einganges in den arabischen Meerbusen lenken die Winde die Strömung nach Nordwesten ab und treiben das Wasser in die Strasse von Bab-el-Mandeb hinein. Die mittlere Geschwindigkeit dieses Stromes beträgt etwa 74 km im Etmal*), ist also ziemlich bedeutend. Diese Strömung erklärt uns eine eigenthümliche Erscheinung, welche zur Zeit des Nordostmonsuns in der Oberflächenwärme des Rothen Meeres herrscht. Vom Dezember bis Februar macht man nämlich die Beobachtung, dass etwa von der Mitte des arabischen Meeres aus nach Süden zu die Wärme des Wassers trotz abnehmender Breite geringer wird und dass besonders bei Annäherung an die Perim-Strasse ein Fallen in den Oberflächentemperaturen gewöhnlich eintritt. Passirt man dann die Enge von Bab-el-Mandeb und gelangt in den Golf von Aden, so steigt die Wasserwärme wieder um 2—3° C, woraus deutlich hervorgeht, dass nicht das aus dem Golf in den arabischen Meerbusen strömende Wasser die Depression erzeugt. Ohne Zweifel haben wir hier wieder einen Fall einer Auftrieberscheinung, welche, ähnlich wie in der Strasse von Gibraltar, dadurch zu Stande kommt, dass die Strömung in dem südlich engen Theile des Rothen Meeres das Oberflächenwasser von der arabischen Küste aspirirt und auf diese Weise dicht unter Land eine vertikale Circulation veranlasst. Zwar ist die Depression in der Meereswärme lange nicht so stark als in der Enge von Gibraltar, denn dafür besitzt das Rothe Meer in seinen Tiefen eine viel zu grosse Wärme (die Bodenwärme beträgt hier 21,4° C)**); immerhin ist sie doch so gross, dass sie in der Strömung noch bemerkbar. Aus einer Reihe von Schiffsjournalen habe ich unter Berücksichtigung der Angaben des englischen Temperaturatlasses die mittlere Temperatur für die Meeresoberfläche zwischen je zwei Breitegraden in den Monaten Dezember bis Februar berechnet und für die Mitte des Meeres gefunden:

---

*) Red Sea Pilot, S. 7.

**) Boguslawski, Handbuch der Oceanographie, S. 316.

Breite	Dezember °C	Januar °C	Februar °C
Perimstrasse	25,0°	25,0°	24,5°
13°—15° N	25,7°	25,2°	25,5°
15°—17° N	27,2°	26,3°	26,0°
17°—19° N	28,0°	27,4°	25,0°
19°—21° N	26,5°	26,3°	25,0°
21°—23° N	25,0°	25,0°	24,5°
23°—25° N	24,6°	24,5°	23,0°
25°—27° N	23,0°	23,0°	21,5°
27°—29° N	20,0°	19,0°	18,0°

Auch zur Zeit des Südwestmonsuns muss an der arabischen Küste in der Nähe der Perim-Strasse kälteres Oberflächenwasser sich finden, als an der gegenüberliegenden afrikanischen Küste; leider besitzen wir hierüber noch keine Messungen und nur die dichten Nebel, welche in dem südlichen Theil der Tihâma aufsteigen, lassen auch zu dieser Zeit relativ kaltes Küstenwasser vermuthen. Die Ursache dieses Auftriebes ist dann die in den Golf von Aden gehende Strömung. Dass diese Oberflächenwasser aspirirt, das zeigt schon die Strömung, welche sie an der arabischen Küste erzeugt und die ich in der Karte*) auch angedeutet habe.

Im Kanal von Abd-al-Kuri sind die Strömungen zur Zeit des Nordostmonsuns namentlich im Dezember sehr unregelmässig und erzeugen eine äusserst konfuse See. Aehnlich ist es im März. In der übrigen Zeit treffen wir hier meist Nordostströmungen an, welche zum Theil nach Westen, zum Theil nach Osten abweichen. Südweströmungen werden auch beobachtet, sind aber selten.

Im Meer von Sokotra setzt die Strömung im Allgemeinen nach Westen; in den ersten Monaten des Nordostmonsuns nach Südwest, später nach Nordwest.

An der Ostküste Afrikas läuft die Strömung dicht unter Land nach Norden, Nordnordost und Nordwesten; die Geschwindigkeit derselben ist sehr gering. S. M. S. „Sophie" machte hier auf einer Reise von Aden nach Zanzibar in der ersten Hälfte des Dezember 1886 folgende Beobachtungen:**)

---

*) Karte I.
**) A. H. 1887, S. 141.

Breite	Länge	Strom Richtung	Stärke Sm pr. 24 Std.
12°16,8′ N	47°52,4′ O		
		N 29° E	11,3
12°04,3′ „	51°04,8′ „		
		N 8° E	11,5
9°08,9′ „	52°43,1′ „		
		S 79° W	30,0
6°25,4′ „	52°05,3′ „		
		N 81° W	14,0
4°25,1′ „	51°25,3′ „		
		N 59° W	32,0
3°25,6′ „	49°56,2′ „		
		N 16° W	34,0
1°31,6′ „	48°15,4′ „		

Weiter von der Küste ab treffen wir meist auf Südweströmungen, welche bis über den Aequator bemerkbar sind. Diese bewirken Versetzungen von 24, vielfach 48 und 60 Sm im Etmal.*)

Was nun die Temperaturen der Oberfläche des westlichen arabischen Meeres im Nordostmonsun angeht, so ist die Wasserwärme ziemlich gleichförmig über das ganze Gebiet vertheilt. Die auffallenden Unterschiede, welche wir im Südwestmonsun in der Wärme der Meeresoberfläche in der Nähe einiger Küstenstriche und derjenigen in grösserer Entfernung von diesen beobachteten, sind jetzt gänzlich verschwunden.

Während in den im Sommer normal erwärmten Meerestheilen die Temperatur entsprechend der kühleren Jahreszeit gesunken ist, zeigen die Küstenwasser im Bereich des Auftriebes im Südwestmonsun jetzt wesentlich höhere Wasserwärme.**)

Nur an einer Stelle, ausser der schon erwähnten im südlichen Theil des arabischen Meerbusens, können wir auch im Nordostmonsun ein Gebiet mit vertikaler Circulation konstatiren. An der nordafrikanischen Küste zwischen Kap Guardafui und Ras Alula, da, wo wir gesehen haben, dass eine Strömung in nordöstlicher Richtung vom Lande abschwenkt, finden sich auch in der kühlen Jahreszeit abnorm niedrige Temperaturen. Das holländische Schiff „Princes Amalie" ***) beobachtete hier im November 1882 bei Annäherung und Entfernung vom Lande ausser einer beständigen Aenderung in der Meeresfarbe, dem eigenthümlichen Korallengeruch und einem raschen Wechsel in der Oberflächenwärme auch die Thatsache, dass in dem kalten

---

*) Krümmel, Oceanographie II, S. 468; Attlmayr, I, S. 510.

**) Vgl. Tabelle für die Oberflächentemperaturen.

***) Niederländ. Temp.-Atlas.

Wasser das Meer in der Tiefe von $5^1/_2$ m wärmer war als an der Oberfläche, womit also der direkte Beweis einer vertikalen Circulation gebracht war. Die angestellten Temperaturmessungen ergaben nämlich:

	Temperatur des Meeres			
	9h.	$9^1/_2$h.	$10^1/_2$h.	4h.
In 0 m Tiefe	20,7°C	19,7°C	19,4°C	24,7°C
„ $5^1/_2$ m „	25,6°C	19,8°C	21,5°C	27,0°C

Ueber die klimatischen Verhältnisse der Küstengebiete des westlichen arabischen Meeres, welche wir noch mit einigen Worten berühren wollen, sind wir bis jetzt noch fast gar nicht unterrichtet, da von meteorologischen Aufzeichnungen aus diesen Gebieten heute nur noch einige wenige meist ganz allgemein gehaltene Berichte von Forschungsreisenden bekannt sind. Längere Zeit sind in dem ganzen Gebiet der westlichen Begrenzung des nordindischen Ozeans nur die Lufttemperaturen von Aden*) beobachtet. Diese Stadt liegt jedoch bereits ausserhalb des Einflusses des kalten Küstenwassers und zeigt ihrer eigenthümlichen Lageverhältnisse halber ziemlich hohe Mittelwerthe.

Für die Gebiete im Bereiche des Auftriebes sind wir zur Zeit noch gänzlich auf die Angaben der meteorologischen Schiffsjournale, welche hier geführt wurden und von denen wir einen grossen Theil erwähnt haben, angewiesen. Es ist daher erklärlich, wenn wir auf Grund dieser geringen Anzahl von Beobachtungen nur einige allgemeine Bemerkungen über die thermischen Verhältnisse der Luft in den Kaltwassergebieten hier anführen wollen.

An der Ostseite von Afrika von Kap Warscheik bis zum Kap Guardafui herrscht, wie dies aus den abnorm niedrigen Temperaturen des Küstenwassers und den grossen Depressionen in der Luftwärme, welche die angeführten Auszüge aus den Journalen zeigen, zu schliessen ist, in den dem Meere nahegelegenen Landstrichen zur Zeit des Südwestmonsuns, von Mai bis Oktober, ein für diese Breiten ausserordentlich gemässigtes Klima, welches wahrscheinlich demjenigen der Küste von Nordwestafrika, welches wir schon besser nach dieser Richtung hin kennen, sehr ähnlich sein muss. Als Kapitän z. S. P. Hoffmann zum ersten Male von Zanzibar aus die Somaliküste besuchte,

*) Hann, Handbuch der Klimatologie, S. 261.

berichtet er schon von dem grossen Unterschied in den Klimaten dieser Küsten:*) „Die Somaliküste unterscheidet sich scharf von der Zanzibarküste; im Vergleich zu Zanzibar herrscht hier ein sehr angenehmes Klima. Trockene Luft, kühle Nächte." Bei einem späteren mehrtägigen Aufenthalte in der Bucht von Ras al Khyle machte derselbe Offizier, wie wir uns erinnern, die Beobachtung, dass im Juli hier das Luftthermometer auch zur Zeit des höchsten Sonnenstandes kaum 20° C überstieg, so dass man sich gerne der Tropensonne um die Mittagszeit aussetzte. Auch im Oktober beobachtete Kapitän z. S. Boeters bei diesem Vorgebirge, trotzdem der Auftrieb in diesem Monat, wie wir gesehen haben, lange nicht mehr so stark ist als in den vorhergehenden, immer noch eine für die Zeit und Breite des Ortes abnorm niedrige Luftwärme. Aus dem Tagebuch S. M. Kr. „Möve" fand ich für die Zeit vom 11.—18. Oktober eine mittlere Temperatur von 24,5° C. Im nordhemisphärischen Winter sind an der Somaliküste die Temperaturen bedeutend höher; die Zeit des Südwestmonsuns ist also hier die kühle, die des Nordostmonsuns die warme Jahreszeit. Noch grösser als bei Ras al Khyle müssen die Depressionen in der Luftwärme in der Nähe von Ras Hafun sein, da hier auch die niedrigsten Temperaturen im Küstenwasser von Nordostafrika sich finden. Für ein sehr kühles Klima sprechen hier die fast ständigen dicken Nebel, welche von Ras Hafun bis Guardafui das Land gewöhnlich verhüllen und dem Seemann ausserordentlich lästig werden. Zahlreiche Wracks legen Zeugnis für die grösse Gefahr ab, welche hier der Nebel im Verein mit hohem Seegang erzeugt. Von 1876 bis Juli 1882 sind in der Nähe von Ras Hafun allein 7 Schiffe untergegangen und 3 gestrandet.**)

Da nun der Schnellverkehr zwischen Indien und Europa (Bombay-Aden-Suez) zur Zeit des Südwestmonsuns ohne grösseren Aufwand von Kraft und Zeit die Nähe der afrikanischen Küste zwischen Ras Hafun und Ras Guardafui trotz der grossen Gefahren nicht gut meiden kann und der Kurs wegen der beständigen Unsichtigkeit des Wetters durch Ortsbestimmung auf astronomischem Wege oder vermittelst Landpeilungen nicht be-

*) A. H., 1886.

**) Africa Pilot III, Notice No. 1, S. 21.

stimmt werden kann, so hat man sich neuerdings nach anderen Orientirungsmitteln umgesehen. Der schon früher erwähnte Kapitän Arnold R. Weston Bey hat auf Grund seiner Erfahrungen, welche er innerhalb 20 Jahren auf seinen Fahrten nach Indien gesammelt hat, eine Segelanweisung aufgestellt, die sich auf die auffallende Aenderung der Oberflächentemperaturen, Wind- und Strömungsverhältnisse in der Nähe der afrikanischen Küste stützt; *) dieselbe lautet etwa:

Die beiden Hauptpunkte, auf deren Kenntniss es dem Schiffsführer ankommen muss, wenn er von Osten her das Kap Guardafui passiren will, sind:

1. Der Zeitpunkt, zu dem er den Meridian von Ras Hafun passirt.
2. Das Passiren des Breitenparallels von Kap Guardafui.

Befindet er sich auf dem erstgenannten Meridiane, so weiss er, dass er (rechtweisend) Nord steuern muss; hat er dagegen den Parallel von Kap Guardafui passirt, so kann er in den Golf von Aden steuern. Von Osten kommend, d. h. von den Malediven aus den Ozean in 4° bis 5° n. Br. durchquerend, wird man zwischen 57° und 54° ö. L. Stärke und Richtung des Windes, der See und des Stromes sehr veränderlich finden, bis man den sogenannten Wirbel (Twirl) passirt hat; hierauf fangen mit abnehmender Länge Wind, See und Strom an, nach der Monsungrenze (NE und SW) hin stetiger zu werden, gleichzeitig an Stärke zunehmend, während die Wassertemperatur abnimmt. Mit wenigen Ausnahmen sind täglich astronomische Observationen möglich, bis die volle Stärke des Monsuns erreicht ist.

Sobald man die Linie AB der Kartenskizze **) passirt hat, fängt der Wind an nach Süden zu drehen, die See nimmt ebenfalls die Richtung des Windes an und wird südlicher; der Strom wird entsprechend nördlich.

Man notire nun a) die Zeit des Beginnes der Aenderung in der Windrichtung und die Fahrt des Schiffes.

Weiter westwärts gelangend auf Ras Hafun zu, gehen Wind und See weiter herum; sobald dieselben bis auf Süden gegangen sind, ist sofort Nord zu steuern.

---

*) A. H. 1887, S. 245.

**) Karte No. I.

Man notire alsdann b) die Zeit, wenn man die Linie AC, den Meridian von Ras Hafun, passirt.

Mit Hilfe des Unterschiedes dieser beiden Zeiten, dem gesteuerten Kurs während desselben und der Fahrt kann man sehr angenähert seine Position, d. h. die Breite auf der Linie AC festlegen. Man darf auf keinen Fall Wind und See weiter östlich wie Süd kommen lassen. Sollte dies doch eintreten, so befindet man sich zu weit westlich und muss Nordost steuern, bis Wind und See wieder Süd sind, worauf der Nordkurs wieder aufgenommen werden kann. Hierin liegt zunächst das Geheimniss der Sicherheit des Schiffes. Denn ehe man die Küste berührt, gehen Wind und See allmählich von Süd nach Südsüdost und bei geringer Entfernung noch weiter nach Osten herum. Die Meridiane von Ras Hafun und Kap Guardafui liegen freilich nur 7 Sm von einander entfernt, jedoch wird der oberhalb Ras Ali Besh Quail abschwenkende Strom das Schiff stets von der Küste ab und nicht dem Lande zu setzen.

Nachdem man die Linie AC erreicht hat und in derselben Nord steuert, mit Wind und See recht von achtern, muss man sehr genaue Obacht auf die Wassertemperaturen geben. Hierzu sollte man das Wasser vom Vorschiff aus aufschlagen und ein zuverlässiger Offizier mit einem Thermometer daselbst postirt werden; man wird voraussichtlich eine Temperatur von 19,5° C an aufwärts finden. Wenn dieselbe bis auf 25,5° C gestiegen ist, sollte man jede Viertelstunde Messungen machen. Bei 27,8° C befindet man sich in der Linie ED d. h. auf dem Breitenparallel von Kap Guardafui. Kurz darauf, bei Nacht etwa nach einer Stunde, kann man in den Golf von Aden halten. Es ist sehr wahrscheinlich, dass am Tage das erste wirklich auszumachende Land Ras Bonah (Alula) einige 20 Sm westlich von Kap Guardafui sein wird.

Diese Segelanweisung ist nun in den letzten drei Jahren namentlich von Offizieren unserer Kriegsmarine auf ihre Richtigkeit geprüft worden und es hat sich dabei herausgestellt, dass die von Weston Bey gemachten Angaben über Strömungs- und Windrichtung nicht immer so zuverlässig sind, um ihnen die von oben genanntem Kapitän hervorgehobene Bedeutung zuertheilen zu können. Wohl aber haben alle Beobachtungen der Oberflächentemperaturen gezeigt, dass diese sehr geeignet sind,

dem praktischen Seemann ein sicheres Orientirungsmittel auf dem Meere längs der Küste von Ras Hafun bis Kap Guardafui an die Hand zu geben; zumal wenn man wie Korvettenkapitän Valette, Kommandant S. M. S. „Carola“, das Tiefloth noch fleissig benutzt. Aus seinem Bericht über eine Reise von Zanzibar*) nach Aden und zurück entnehme ich folgende Stelle:

„Beim Ansteuern des Kap Guardafui habe ich die Ueberzeugung gewonnen, dass mit dem Tiefloth und dem Messen der Wassertemperaturen sich beim unsichtigsten Wetter das Kap Guardafui umschiffen lässt. S. M. S. „Carola“ ging nachts bei diesigem Wetter und starkem Sturm so lange mit NNW$^{1}/_{2}$W Kurs auf Land zu, bis das Land mit 117 m Wasser Grund Korallen angelothet wurde, steuerte hierauf rechtweisend Nord, lothete alle Viertelstunde und stellte hierauf Wassertemperaturen fest. Als letztere die von Kapitän Weston Bey angegebene Höhe von 27,8° C erreicht hatte, wonach sich das Schiff auf dem Breitenparallel von Guardafui befinden sollte, gab auch kurz darauf das Loth Tiefen von über 200 m an, ein Zeichen, dass die Bank nordöstlich von Kap Guardafui passirt war und in den Golf von Aden eingelaufen werden konnte. Nachdem der Kurs noch eine Stunde beibehalten, wurde derselbe auf NNW$^{1}/_{2}$W geändert und es kam auf diesem Kurse beim Hellwerden das Kap Aluleh querab in 17 Sm Abstand in Sicht.“

Da mir nun ein reichliches Material von Beobachtungen der Oberflächenwärme des Küstenwassers von Ras Hafun bis Ras Asir vorliegt (darunter einige Reihen stündlicher Messungen), ferner die Temperaturen des Meeres zwischen beiden Vorgebirgen in den einzelnen Monaten des Südwestmonsuns verschieden, was Weston Bey nicht bemerkt, so habe ich für die Monate Juni-September die Mitteltemperaturen des Meeres längs des Meridianes von Ras Hafun für je 10 Sm Abstand berechnet und in die Kärtchen auf Tafel II eingetragen. Darunter stehen jedesmal die Tiefen (in Meter) an den betreffenden Stellen.**)

Auch an der Südküste von Arabien erzeugt das stellenweise vorkommende Auftriebwasser neben relativ niederen Luft-

*) A. H. 1889, S. 474.

**) Die Tiefenangaben sind der neuesten Admirality chart of the Gulf of Aden, Sheet I, Eastern portion 6 A, 1888, entnommen.

temperaturen starken nächtlichen Thaufall und häufige Nebel. So kannten und fürchteten schon die griechischen Ostindienfahrer der römischen Kaiserzeit die Nebel in der Umgebung der Kuria-Muria Inseln und an der gegenüberliegenden Küste Arabiens.*) Ueber die „dicke Luft“ (wie der deutsche Seemann den Nebel nennt) berichtet ferner Ritter zu wiederholten Malen. So heisst es an einer Stelle: **)

„In der Nähe der Kuria-Muria Inseln trübt sich beim Beginne der Nord- wie der Südwinde die Atmosphäre und verdichtet sich.“ An einer anderen: ***) „Ostwärts von Cane, wo das Land weit zurückweicht, folgt ein sehr tiefer langer fortlaufender Busen, der Sachalites genannt, und das gebirgige Weihrauchland; dieses ist schwer zugänglich mit dicker nebliger Luft.“

Ueber das Klima von Hadramaut schreibt Wellsted: †)

„Das Wetter ist gewöhnlich neblicht, aber weder die Hitze noch die Kälte so gross wie auf dem arabischen und persischen Golf. Sonderbar ist es, dass diese arabische Küste, die doch im Allgemeinen dieselbe natürliche Beschaffenheit zeigt und dieselben Monsunperioden hat, wie die indischen Küsten, in Betreff der Witterung so ganz verschieden sind.“

An der Südwestküste von Arabien gewinnen die durch das kalte Oberflächenwasser erzeugten Nebel sogar eine grosse wirtschaftliche Bedeutung, indem von ihnen der Anbau des für die Landschaft Yemen so ausserordentlich werthvollen Kaffeebaumes abhängig ist. E. Glaser, der bekannte Reisende in Südarabien, bemerkt hierüber an einer Stelle seiner Schilderung einer Reise von Hodeida nach San'â: ††) „Der Kaffeebaum kommt nur an solchen Stellen gut fort, die sich ganz eigenartiger Temperatur- und Feuchtigkeitsverhältnisse erfreuen. Der Westserât und wie es scheint auch die Bergabhänge gegen den Golf von Aden besitzen diese. Denn jeden Morgen steigt von Tihâma, welche bis dahin wie in ein Wolkenmeer gehüllt war, ein wohlthuender äusserst feuchter Nebel direkt gegen die Berge auf, welche er

*) Vgl. Periplus Maris Erythraei § 29.

**) Ritter, Asien, Bd. 12.

***) Ritter, a. a. O. 333.

†) Wellsted, Reisen in Arabien, deutsche Bearbeitung von Prof. Dr. Rödiger, Bd. II, S. 347.

††) Petermanns Mittheilungen, 1886, S. 34.

gegen Mittag erreicht. Die Mittagsonne, welche ja auch der Kaffeepflanze nicht besonders zuträglich ist, verliert an Heftigkeit und ein lebenspendender Thau erquickt die Blätter. Der Reisende kann wohl manchmal unwillig werden über diese plötzlich hereinbrechende Feuchtigkeit, die selbst die Kleider zu durchdringen vermag. Allein der Kaffeebauer dankt seinem Gott, wenn er eine recht dichte 'Umma oder Sukheimâni (so nennt man diese Erscheinung) aufsteigen sieht, denn sie bringt ihm Segen und Reichthum. Da die 'Umma niemals den Kamm des Gebirges überschreiten, so ist es begreiflich, dass auf dem Kamme und auf dem Ostabhange des Serât, wo ausserdem eine geradezu unglückliche Trockenheit der Atmosphäre herrscht, die Kaffeepflanze nicht fortkommt."

An den übrigen Auftriebküsten, auf denen ungünstige Bodenverhältnisse eine ausgedehntere Entwickelung von Vegetation unmöglich machen, ist das kalte Küstenwasser fast die einzige Nahrungsquelle zahlreicher Volksstämme. In sämmtlichen Kaltwassergebieten des arabischen Meeres herrscht nämlich ein ganz erstaunlicher Fischreichthum, der denjenigen an der nordwestafrikanischen Küste noch bei Weitem übertrifft. An verschiedenen Stellen der arabischen Küste wird z. B. eine Reihe von wohlschmeckenden Fischen in so ungeheurer Menge gefangen, dass nicht nur die Küstenbewohner das ganze Jahr hindurch ausschliesslich davon leben, sondern dass auch das Vieh damit gefüttert wird und die Felder mit dem Ueberfluss gedüngt werden.*) Fast alle Insel- und Küstenbewohner des westlichen arabischen Meeres sind daher Fischervölker, welche oft mit den primitivsten Geräthschaften ungeheure Mengen von Fischen fangen. So bedient sich an der arabischen Küste der Fischerstamm der Dscheneba, welcher den grösseren Theil der Gegend südlich von Beni Ali bis zum Kap Isolette bewohnt, als Fahrzeug eines aufgeblasenen Schlauches oder auch zweier, die durch ein flaches Brett verbunden sind. Auf diesem unsicheren Nothbehelf von Fahrzeug setzt sich der Fischer und wirft entweder

*) Dass den Alten schon der erstaunliche Fischreichthum des arabischen Meeres wohl bekannt gewesen ist, das erhellt aus dem Umstande, dass von ihnen zwei Völker, von denen das eine in dem heutigen Beludschistan, das andere in Aethiopien wohnte, nach ihrer Ernährungsweise nicht anders als Ichthyophagen bezeichnet wurden.

ein kleines Handnetz aus, oder er setzt Angel und Leine in Bewegung. Auf diese oft sehr gefährliche Weise werden nicht nur alle Fische für den eigenen Bedarf gefangen, sondern auch grosse Mengen für den Transport ins Innenland, wohin sie getrocknet oder gesalzen gebracht werden.*)

Eine der ertragsreichsten Küsten muss die von Oman sein. Bereits Marco Polo**) erwähnt den grossen Fischreichthum dieses Gebietes. Es heisst bei ihm u. a.: „Die Küstenbewohner von Oman besitzen Fische in grossem Ueberfluss und namentlich eine Menge von Thunfischen bedeutender Grösse; sie sind hier so zahlreich, dass man zwei grosse Fische für einen venetianischen Silbergroschen kaufen kann. Dabei lebt ihr ganzes Vieh, Pferde, Ochsen und Kameele nur von kleinen Fischen, denn eine andere Nahrung erhalten sie nicht."

Auch die Küste von Ostafrika war seit frühen Zeiten das Ziel zahlreicher arabischer Fischer. In der Bucht von Ras Hafun pflegen noch heute sich häufig ganze Fischerflotten aufzuhalten. Der Fischreichthum beginnt an dieser Küste mit der Warscheik-Bank; hier wurden von einem englischen Schiff gelegentlich in vier Stunden 400 Pfund Fische, von denen jeder ein mittleres Gewicht von 19 Pfund hatte, nur mit Leine und Angel gefangen.***) Aehnliche Fälle werden von Ras Hafun und Kap Guardafui berichtet; der Africa Pilot, Findlays „Sailing Directory for the Indian Ocean" und Richard Brenners „Perlen- und Fischhandel des persischen Golfes" †) enthalten die näheren Angaben über Ausdehnung und Ertrag der Seefischerei an den Küsten des westarabischen Meeres.

---

*) Wellsted, a. a. O., Bd. I, S. 59, 132, 215.

**) Yule, Travels of Marco Polo chapt. XXXVII, p. 439, 440.

***) Africa Pilot III, S. 396.

†) Pet. Mitth. 1873, S. 37.

Oberflächentemperaturen an der Westseite des nördlichen indischen Ozeans.*)

	Breite	Länge	Zeit des Nordostmonsuns				Uebergangszeit	Zeit des Südwestmonsuns				Uebergangszeit
			Dezbr.	Januar	Febr.	März	April	Juni	Juli	August	Septbr.	Oktbr.
	N	O	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C
1. **Golf von Aden**												
a. Westlicher Theil . .	12—13°	43—46°	25,5°	25,0°	25,2°	25,7°	27,5°	30,0°	27,4°	26,7°	29,7°	29,0°
b. Oestlicher Theil . .	11—13½°	46—51°	25,1°	25,0°	24,9°	26,0°	27,4°	30,0°	29,0°	28,3°	29,6°	28,6°
2. **Kanal von Abd-al-kuri**	12—13½°	51—53°	25,2°	24,9°	25,0°	26,5°	27,9°	28,4°	26,0°	25,8°	24,9°	26,0°
3. **Meer von Sokotra** . . .	12—13½°	53—56°	25,3°	25,0°	24,5°	26,4°	27,9°	27,2°	25,0°	23,9°	24,5°	26,1°
4. **Küstenwasser von Ostafrika**	9—12°	51—53°	25,4°	24,9°	25,0°	26,4°	28,3°	24,5°	22,0°	22,5°	23,4°	25,7°
5. **Offener Ozean**												
a. Nördlicher Theil . .	9—12°	53—57°	26,0°	25,2°	25,4°	26,7°	28,5°	25,2°	25,5°	24,6°	24,3°	26,6°
b. Südlicher Theil . . .	5—9°	51—57°	26,7°	25,9°	26,0°	27,0°	28,9°	25,0°	25,1°	25,0°	25,0°	26,8°

*) Obige Temperaturen, sowie diejenigen, welche in den Kärtchen auf Tafel II eingetragen sind, wurden von mir unter Benutzung des niederländischen Atlasses und der Journale folgender Schiffe berechnet:

S. M. Kbt. Hyäne (1887)
S. M. Krz. Möve (1886 und 1887)
S. M. Krz. Nautilus (1887)
S. M. S. Bismarck (1888)
D. Europa (1883, 1884, 1889)
D. Feronia (1883)
N. D. L. Sachsen (1887, 1889)
D. Neckar (1888)
D. Wuotan (1882, 1884, 1887)
D. Braunschweig (1887)
D. Bayern (1887, 1888)
D. Oder (1888)
D. Hohenzollern (1889)
D. Nürnberg (1886, 1887)
D. Habsburg (1888)
D. Salier (1888)
D. Hohenstaufen (1886, 1887, 1888)
D. Hesperia (1883, 1885)
S. S. Massalia (1881, 1882, 1883, 1885)
S. S. Hesperia (1882, 1886)
S. S. Brema (1886)
S. S. Quarta (1887)
S. S. Europa (1886).

Strömungen*) an der Küste Ostafrikas zur Zeit des Südwestmonsuns.

Monat	Breite N	Länge O	Strom Richtung	Strom Geschw. pr. 24 Std.	Breite N	Länge O	Strom Richtung	Strom Geschwind.
Juni	1°	45°	NEzE½E	84,0 Sm	5°	49°	NNE	48,0 Sm
	5°	49°			9°	52°		
	5°38′	48°45,4′	N 18,4° E	29,5 „ (20 Std.)				
	7°42′	49°45′						
	7°39,2′	51°9′	N 58° E	84,3 „				
	11°30′	51°31,5′	N 87° E	17,4 „ (18 Std.)	8°37′	52°49′	N 51° E	49,0 Sm
	11°57,7′	49°24,7′			11°55′	51°11′		
Juli	1,5°	45,5°	NEzE½E	96,0 Sm	5°16,5′	52°58′	N 35° E	50,0 Sm
	5,5°	50,0°	NNE	62,0 „	9°50′	52°		
	10,0°	52,0°			7°45′	52°53′	N 60° E	81,0 „
					10°50′	51°51′		
					8°56′	52°41′	N 62° E	41,0 „
					12°22′	51°18′		

*) Zusammengestellt nach den in den Annalen der Hydrographie veröffentlichten Aufzeichnungen. A. H., 1881, S. 515; 1887, S. 135, 137, 461, 557; 1889, S. 474.

Monat	Breite N	Länge O	Strom Richtung	Strom Geschw. pr. 24 Std.	Breite N	Länge O	Strom Richtung	Strom Geschwind.
August	6°17,5′	51°17,9′	N 33° E	69,0 Sm	5°	49°	NNE	36,0 Sm
	10°55,5′	51°36,2′	N 67° E	29,0 „ (18 Std.)	10°	52°	NE	54,0 „
	12°30′	48°53′			13°	55°		
September	4°48′	49°2.5′	N 45° E	14,0 Sm	3,5°	47°	NEzN	96,0 Sm
	5°41′	48°45′	N 11° E	8,0 „	8,0°	51°	NEzE	66,0 „
	5°56,2′	49°8,5′	N 7° E	18,5 „	11,5°	55°		
	6°2,5′	48°51,2′						
	Ras al Khyle		N 2° E	16,0 „				
	6°42,2′	49°12′						
Oktober	3,5°	49,5°	NEzN	24,0 Sm	9°54,2′	51°3,4′	N 70° E	132,0 Sm
	6,5°	50,5°	N	36,0 „	10°27,4′	53°56,5′	S 116° E	120,0 „
	8,5°	52,5°	NEzE¼E	30,0 „	9°13,8′	56°11,5′	S 51° E	44,0 „
	11,5°	52,0°	NEzN	24,0 „	8°	56°47,5′	S 77° E	19,0 „
	12,5°	48,5°			6° 9′	56°23,2′	S 42° E	14,0 „
					5°25,8′	54°57,2′		

Häufigkeit der Winde*) an der nordostafrikanisc

Wind-Richtung	6—10° n. Br. 50—54° ö. L.	10—13° n. Br. 50—56° ö. L.	13—16° n. Br. 50—56° ö. L.	7—10° n. Br. 51—54° ö. L.	10—13° n. Br. 51—54° ö. L.	13—17° n. Br. 50—54° ö. L.	17—22° n. Br. 54—60° ö. L.	4—8° n. Br. 50—54° ö. L.	8- n. 50- ö
	%	%	%	%	%	%	%	%	
N	—	7,8	—	—	1,7	—	—	—	-
NNO	—	0,3	—	—	—	—	—	—	-
NO	—	0,4	—	—	—	—	—	—	-
ONO	—	1,6	—	—	—	—	—	—	1
O	—	0,6	—	—	1,2	—	—	—	-
OSO	—	1,0	—	—	0,3	—	—	—	1
SO	—	—	6,7	—	2,2	2,0	—	—	1
SSO	—	5,4	5,5	—	4,7	22,0	—	—	2
S	—	18,8	14,9	0,9	18,8	47,0	—	4,7	31
SSW	53,1	29,5	20,2	35,6	40,9	17,0	58,3	30,6	26
SW	43,1	9,3	27,0	60,6	22,9	6,0	41,7	55,1	27
WSW	3,8	2,1	14,9	2,9	—	4,0	—	9,6	1
W	—	4,1	—	—	0,5	—	—	—	1
WNW	—	1,8	—	—	3,4	—	—	—	-
NW	—	0,5	2,7	—	—	—	—	—	-
NNW	—	1,0	2,7	—	—	—	—	—	-
Windstille	—	15,8	5,4	—	3,4	2,0	—	—	4
Monat:	Juni			Juli				A	

*) Nach den vom meteorologischen Amt in Calcutta herausgegebenen Karte

Windst

Monat	4-8° n. Br. 50-54° ö. L.	8-12° n. Br. 50-54° ö. L.	12-16° n. Br. 50-54° ö. L.	4-8° n. Br. 54-58° ö. L.	8-12° n. Br. 54-58° ö. L.	12-16°n 54-58° ö
Januar	4,2	4,0	3,3	4,4	5,1	4,0
Februar	4,0	3,4	2,4	1,7	3,8	3,0
März	—	2,8	2,3	3,1	2,7	2,2
April	2,5	2,6	2,4	—	2,1	2,1
Mai	3,5	2,8	3,0	2,9	2,2	3,1
Juni	6,4	6,3	3,6	5,8	7,3	5,7

üste zur Zeit des Südwestmonsuns (in Prozenten).

?–17° n. Br.)–54° ö. L.	16–19° n. Br. 54–60° ö. L.	3–7° n. Br. 50–51° ö. L.	7–10° n. Br. 50–55° ö. L.	10–14° n. Br. 50–53° ö. L.	16–22° n. Br. 58–60° ö. L.	9–11° n. Br. 50–53° ö. L.	9–14° n. Br. 50–53° ö. L.	14–16° n. Br. 50–56° ö. L.
%	%	%	%	%	%	%	%	%
0,9	—	—	—	1,1	—	9,5	13,1	1,4
—	—	—	—	2,0	—	21,4	4,6	6,7
2,0	—	—	—	2,5	—	7,2	14,6	3,9
1,2	—	—	—	2,1	—	4,8	10,2	20,9
2,5	—	—	—	5,0	—	—	14,3	8,6
0.9	—	—	—	5,3	—	—	5,1	1,3
1.5	—	—	—	12,0	—	4,8	3,8	2,1
9,6	—	—	—	7,4	—	—	0,6	—
19.3	—	38.3	5,9	14,8	—	14,3	4,4	—
19,0	29,4	61,7	73,5	22,1	25,0	21,4	3,8	—
20.1	48,9	—	20,6	9,3	64,6	7,2	—	5,7
7,7	21,7	—	—	0,4	10,4	—	—	7,1
3.7	—	—	—	1,2	—	—	0,6	—
0.5	—	—	—	0,9	—	—	0,6	0,7
0.4	—	—	—	—	—	—	—	6,1
0.4	—	—	—	—	—	4,7	4,3	4,6
0.3	—	—	—	13,8	—	4,7	20,0	30,9
ıst		September				Oktober		

aufort Skala).

onat	4-8° n. Br. 50-54° ö. L.	8-12° n. Br. 50-54° ö. L.	12-16° n. Br. 50-54° ö. L.	4-8° n. Br. 50-54° ö. L.	8-12° n. Br. 54-59° ö. L.	12-16° n. Br. 54-58° ö. L.
i	6,2	5,5	4,2	5,2	6,0	6,4
gust	6,4	6,0	3,3	5,0	7,2	6,3
tember	5,9	5,0	3,1	4,4	4,8	4,2
ober	2,0	2,8	2,0	3,8	2,0	2,6
ember	4,0	2,9	3,3	3,7	3,9	3,4
ember	4,6	3,5	2,9	4,5	4,5	3,1

Neuguinea.

Ein Tropenbild aus meiner Erinnerung.

Von

Dr. **Wilhelm Haacke,**

wissenschaftlichem Direktor des Zoologischen Gartens zu Frankfurt a. M.

In jenem unvergleichlichen Inselmeere des fernen Südostens, welches die Ueberreste einer grossen, die Festländer Asiens und Australiens ehedem verbindenden Brücke darstellt, liegt ein Land, das von gleich grosser Bedeutung ist für Geologie und Erdbeschreibung, für Pflanzen-, Thier- und Völkerkunde, wie für Kolonialpolitik: die wunderbarste Insel dieses Meeres, Neuguinea.

Sie hat in dem gegenwärtigen letzten Abschnitte des Zeitalters der Entdeckungen besonders deshalb die Blicke unternehmungslustiger Forscher und Kolonisatoren und weiterhin der Gebildeten überhaupt auf sich gezogen, weil sie noch heute Dank ihrer Unzugänglichkeit eine grosse terra incognita ist, ein Land, geheimnissumwoben wie kaum ein zweites, ein Gebiet, das auf unsern Karten auch gegenwärtig noch eigentlich nur durch einen weissen Fleck dargestellt wird. In der That wird die später einmal mögliche Karte von Neuguinea sich von der heutigen in höherem Grade unterscheiden, als solches bei den meisten anderen gleich grossen Stücken der Erdoberfläche der Fall sein kann. Denn Neuguinea ist gross und besitzt ein Hochgebirge, dessen höchste Gipfel die Berge aller anderen Inseln um ein Beträchtliches überragen. Von allen Inseln der Erde ist Neuguinea die grösste, so gross ungefähr, wie Spanien und Italien zusammengenommen, und unendlich reich wird die Ausbeute sein, welche die völlig aufgeschlossene Hochgebirgsinsel allen Zweigen der Erdkunde im weitesten Sinne bieten wird. Aber auch jetzt schon verlohnt es sich, bei dem, was uns von der eigenartigen Tropennatur der Rieseninsel bekannt ist, einen Augenblick zu verweilen, und gerne benutze ich des-

halb den mir hier überlassenen Raum, um in kurzen Zügen ein Bild der Insel zu entwerfen. Am besten vermögen wir die merkwürdige Tropenwelt Neuguineas zu verstehen, wenn wir die Entwickelungsgeschichte der Insel zu ergründen suchen. Dank der Gunst seiner Lage in dem sich zwischen Australien und Asien erstreckenden Malayischen Archipel konnte Neuguinea eine Entwickelung durchlaufen, als deren Endergebniss wir heute die eigenartige Pracht der Insel bewundern.

Es wird um jene längst vergangene Zeit der Erdgeschichte gewesen sein, während welcher sich das Juragebirge als Meeresschlamm ablagerte, als das heutige Australien eine grosse südöstliche Halbinsel des europäisch-asiatischen Festlandes bildete. Das letztere wurde von einer dem damaligen Alter der Erde entsprechenden Thierwelt bewohnt. Von Säugethieren hat es zur Jurazeit wahrscheinlich nur solche gegeben, welche Eier legten oder ihre neugeborenen Jungen in einem Beutel mit sich herumtrugen. Noch während der Blüthezeit dieser merkwürdigen Säuger, zu deren am wenigsten veränderten Nachkommen die Schnabelthiere und Känguruhs Australiens gehören, erfolgte des letzteren Trennung von Asien. In dem grossen nördlichen Festlande konnte sich in Folge der häufigen Anstösse, die seine wechselvolle Geschichte zu einer Fortentwickelung der Thierwelt gab, eine höhere Thierwelt heranbilden; die Thiere des kleinen und von erheblichen erdgeschichtlichen Vorgängen stets unberührt gebliebenen Australiens dagegen, namentlich seine Säugethiere, haben ihr altmodisches Gepräge bis auf den heutigen Tag bewahrt. Später als das Sondersein Australiens trat die Trennung Neuguineas vom australischen Festlande ein. Das gewaltige Hochgebirge, welches jetzt Neuguinea seiner ganzen Länge nach durchzieht, gehörte früher einmal dem australischen Festland an; dann aber scheint eine Zeit gekommen zu sein, während welcher dieses Gebirge eine Insel für sich darstellte, die durch eine breite Meeresstrasse von dem benachbarten Festlande getrennt wurde. Entsprechend ihrer äquatorialen Lage und ihrem hohen Gebirgsgrate herrschte auf ihr damals noch mächtiger als heute ein Klima, unter welchem sie sich überall mit dem dichtesten Urwalde bedecken musste.

Indessen war die breite Meeresstrassse zwischen Neuguinea und Neuholland von Anfang an seicht geblieben und ihre Tiefe

wurde in der Folgezeit noch geringer. Denn der dem Meeresboden aufgesetzte Sockel, auf welchem Neuholland und Neuguinea stehen, tauchte wieder mehr aus dem Ozean auf. Dazu aber kam, dass an dem mächtigen Hochgebirgszuge Neuguineas sich der Wasserdunst der warmen, feuchtigkeitsschwangeren Tropenluft zu ungeheuren Regengüssen verdichtete. Reissende Bergströme bildeten sich und führten Erdreich und Urwaldstämme zu Thal. Die seichte, damals wie heute mit Korallenriffen besäete Meeresstrasse zwischen Neuguinea und Neuholland gewährte ein vortreffliches Bett für die Ablagerung des Schuttes, welchen die Bergwasser der grossen Insel ihr zuführten, und verschlammte in entsprechendem Grade. Neues Land bildete sich namentlich zwischen den Wurzeln der Mangroven, die in dichten Reihen die Küste umsäumten, und neben vielen kleineren entstand so allmählich die weite, südliche Tiefebene von Neuguinea, die Ebene des Fly-Flusses, durch welche Neuguinea wieder in die unmittelbare Nähe Neuhollands gerückt wurde. Heute sind beide Länder durch die nur schmale und seichte Torresstrasse getrennt, und es ist wahrscheinlich, dass auch diese Trennung vor nicht eben langer Zeit vorübergehend aufgehoben war.

In Folge der Abschnürung Neuguineas von Neuholland mussten Pflanzen- und Thierwelt hüben und drüben verschiedene Entwickelungsbahnen einschlagen. Waren doch auf Neuguinea die Bedingungen für organisches Leben wesentlich andere geworden als auf Neuholland. In dem letzteren gelangte ein ausserordentlich trockenes Klima zur Herrschaft: steinige Wüsten und stachelgrasbedeckte Steppen, gestrüppreiche Buschund schattenlose Hochwälder sind die Charakterlandschaften des australischen Festlandes.

Dagegen konnten in dem Treibhausklima Neuguineas die meisten Gewächse des tropischen Asiens gedeihen.

Durch Meereswogen, Wind und Vögel wurden Samen ostindischer Gewächse nach Neuguinea getragen und üppig entfaltete sich hier neben der alten, da und dort Stand haltenden australischen eine neue indische Pflanzenwelt.

Ein herrliches, endloses Pflanzengemälde entrollt sich vor den Blicken namentlich desjenigen Reisenden, welcher einen der zahlreichen Flüsse Neuguineas von der Mündung bis zur Quelle

befährt. Mir war es vergönnt, eine solche Fahrt von etwa 120 deutschen Meilen Länge auf dem wahrscheinlich grössten Flusse der Insel, dem Fly-Flusse, zu machen. Die Flussufer an der Mündung des Fly sind überall mit Mangroven dicht bestanden, jenen Charakterbäumen tropischer Küsten, deren Stämme gewissermassen von einem hohen, durchbrochenen Sockel vielverzweigter Luftwurzeln getragen sind. Im Bereiche der Gezeiten stehend, wird der schlammige, unansehnliche Boden des Mangrovenwaldes häufig überspült und auch zur Ebbezeit ist ein solcher Wald nur schwer passirbar. Mühsam überklettert man das hohe Wurzelgeflecht, das den ganzen Waldboden überzieht: ein Fehltritt — und man liegt tief im schwarzen Morast gebettet, aus dem man sich nur mit Noth wieder herausarbeitet. Durchsetzt ist der Mangrovenwald von merkwürdigen stammlosen Sumpfpalmen, die an manchen Stellen zu geschlossenen Beständen zusammentreten. Jede dieser Palmen ist eigentlich ein kleines Wunder. Einem riesigen Federbusche gleichend, besitzt sie Blätter oft nicht weniger als 50 Fuss lang mit 2—3 Fuss breiten Blattstielen. Hier und dort, namentlich wo der Boden sich etwas erhebt, wird die anmuthige Fiederkrone der Kokospalme sichtbar. Weiter oben verschwinden Mangroven, Sumpfpalmen und Kokosbäume, um neuen Wundern aus der Pflanzenwelt Platz zu machen. Die Bäume der Flussufer sind hier überall dicht mit Schlinggewächsen aller Art übersponnen. Ueberaus reizend ist unter ihnen eine Kletterpalme mit zarten, hellgrünen Fiederblättern, und daneben bringen Abwechslung in die grüne Filzmasse die mit grossen, leuchtend rothen Blüthen dicht bedeckten Ranken einer Waldbohne, die als lange, feurige Guirlanden von den Bäumen der Flussufer herabhängen. An ein Betreten der letzteren ist an vielen Stellen gar nicht zu denken, namentlich nicht im Bereiche jener zierlichen Kletterpalme, die mit Tausenden von kleinen, scharfen Widerhaken besetzt ist und mit hundert dornigen Armen den vorwitzigen Eindringling umstrickt. Aber an manchen Stellen ist das Ufer sammt seiner wirren und dichten Pflanzendecke erst kürzlich von den Wassern des durch einen Wolkenbruch angeschwollenen Flusses hinweggerissen worden; wir können landen und in den lebenden Wunderbau des Urwaldes eintreten. Seine Riesen sind die Feigenbäume. Ihr oft drei Meter dicker Stamm wird ge-

halten von einem Kranze hoher Strebepfeiler, die zwischen sich tiefe Nischen lassen und ringsum in lange, hochkantige, schlangenartig gewundene Wurzeln ausstrahlen. Diesen Waldesriesen entsprechen die daran emporkletternden fussdicken Schlinggewächse, welche neben hundert anderen Schmarotzerpflanzen überall die Stämme und Aeste der Urwaldsbäume besetzt halten. Wo einer der mächtigen Bäume gestürzt ist, hat er die kleineren Genossen seiner Umgebung mit ins Verderben gezogen; es ist eine den Strahlen der Sonne zugängliche Lücke im Walde entstanden, aber schnell hat sie sich mit einem dichten Gewirr der dem Licht zustrebenden Schlingpflanzen bedeckt. Solche Lianeninseln, wie man sie nennen kann, nöthigen den durch den Wald streifenden Jäger häufig, von seinem Pfade abzuweichen; oft auch muss er sich mühsam mit dem Hirschfänger Bahn brechen durch einen den Hochwald durchsetzenden Hain von Pandanusbäumen. Dichtgedrängt stehen in einem solchen niedrige, geradstämmige Bäume, getragen von einer Pyramide stabförmiger Luftwurzeln und gekrönt mit einer Spirale langer Schilfblätter. In sumpfigen Niederungen des Urwaldes treten dann häufig eine Anzahl stattlicher Sagopalmen zu einem grünen säulengetragenen Gewölbe zusammen und auf trockeneren Hügeln erheben sich die Riesengrasbüschel der Bambusen, deren oft gegen hundert Fuss lange Halme mit ihrer zierlichen, dem wallenden Gefieder des Paradiesvogels vergleichbaren Beblätterung sich mit ihren Enden spitzbogenartig an die Halmenden benachbarter Bambusbüschel anschliessen. Ueberall finden sich Palmen mannigfacher Art und in der Nähe des Gebirges gesellen sich zu ihnen hohe Farnbäume mit mächtigen, aber zierlich spitzenartig geformten Wedeln. Neben diesem Urwalde, der nur wenig an den Vegetationscharakter Australiens erinnert, kommen dann freilich auch parkartige Steppenlandschaften vor, die sich ein echt australisches Gesicht bewahrt haben. Aber im Grossen und Ganzen ist die Pflanzenwelt Neuguineas eine indischmalayische, wie wir sie auf den weiter westlich gelegenen Sundainseln antreffen.

Im Gegensatze dazu hat sich die Thierwelt Neuguineas eine vorwiegend australische Zusammensetzung mit nur geringen indischen Beimischungen bewahrt. Ganz besonders tritt uns das an den Säugethieren entgegen. In Neuguinea gibt es Kän-

guruhs, Beuteldachse und eierlegende Ameisenigel, wie in Australien; unter den ersteren solche, die geschickt die Bäume erklettern. Denn der Boden der endlosen Urwälder Neuguineas ist arm an Gras und Kräutern und bietet den am Boden lebenden Säugethieren keine Nahrung. Wohl deshalb ist die Insel sehr arm an Säugethieren. Ausser den genannten und wenigen anderen zu den Beutelthieren gehörigen Säugern gibt es in Neuguinea nur noch einige Mäuse und Flatterthiere nebst Hund und zwei Schweinearten. Der Hund ist sicher erst durch den Menschen eingeführt.

Neben dieser armseligen Säugethierwelt finden wir aber in Neuguinea die der Vögel ausserordentlich reich entwickelt. Vogelformen, wie sie die Phantasie der Märchenerzählerin aus „Tausend und eine Nacht“ nicht hätte gestalten können, beleben die dichten Laubkronen der Urwaldsbäume. Neuguinea ist ja auch die Heimath der Paradiesvögel, die zwar nichts sind als Vettern unserer Raben und Krähen, die sich aber im sicheren Schutze der Urwälder Neuguineas in Gewänder kleiden durften, absonderlich freilich, aber so farbenprächtig und formenschön, wie wir sie in keiner anderen Vogelfamilie wieder antreffen. Neben den Paradiesvögeln fallen besonders zahlreiche Papageien, Tauben und Eisvögel auf, fast alle mit den glänzendsten Farben geschmückt. Unter den Papageien sind vor allen merkwürdig die kleinen, kaum zaunköniggrossen Zwergpapageien, unter den Tauben die grossen oft 7—8 Pfund schweren Krontauben, deren Scheitel mit einem prächtigen Fächer zierlich zerschlissener Federn geschmückt ist, und unter den Eisvögeln die zierlichen Nymphenfischer mit ihrem langen, raketenförmigen Schwanze. An Stelle der auf Neuguinea so spärlich vertretenen grösseren Säugethiere finden wir dann in den Urwäldern grosse Waldstrausse, die mit einem Hornhelm bekleideten Kasuare, deren glänzendschwarzes Gefieder ihre bunte und grellfarbige, nackte, und mit Lappen versehene Kopf- und Halshaut lebhaft zur Geltung bringt.

Eidechsen nnd Schlangen sind nicht eben häufig; dagegen sind in den Flüssen Krokodile nicht selten. Käfer und Schmetterlinge wetteifern mit den Vögeln an Farbenpracht.

Freilich kann man sowohl Kerbthiere wie Vögel erst in den Museen recht bewundern. Von der Pracht ihrer zahlreichen

befiederten Bewohner ist in den düsteren Urwäldern Neuguineas selten etwas zu schauen. Grabesstille herrscht ringsum, kein Blättchen regt sich, und der den Urwald durchstreifende Jäger erschrickt fast vor dem Rascheln, das seine Füsse im dürren Laub des Waldbodens erzeugen. Lange späht er vergebens hinauf zu den dichten Kronen der Urwaldsbäume. Endlich huscht, sich nur durch einige bewegte Blätter bemerklich machend, hoch oben ein Vogel durch das Laubdach. Ein Schuss kracht durch den Wald, und herab zu den Füssen des erfreuten Jägers fällt einer der lieblichsten unter den Paradiesvögeln. Auf sammtschwarzem Grunde erglänzt das Gefieder des schönen Vogels in den herrlichsten Metallfarben: tief-roth, hell-violett und leuchtend-grün. Jede Körperseite ziert ein langes Büschel schön orangegelber Federn und hervor aus diesem Büschel ragen sechs lange, drahtförmige, gefällig gewellte Federschafte — ein Schmuck, ganz einzig in seiner Art. Aber solche Beute ist selten; der sammelnde Naturforscher ist in Neuguinea froh, wenn er durchschnittlich jede Stunde einen gut gezielten Schuss thun kann. Mitunter freilich gibt es lustigeren Jagdsport; denn stellenweise sind die Kronen namentlich der niedrigeren unter den Bäumen der Flussufer dicht bedeckt mit Millionen fliegender Hunde. Ein Schuss bringt Leben in die träge Gesellschaft, und der Himmel wird fast verdunkelt durch die wild durcheinanderfahrenden Flatterthiere. Man braucht jetzt nur aufs Gerathewohl in die Luft zu schiessen, um reiche und mitunter für die Küche recht willkommene Beute zu erjagen.

Eine Schilderung der menschlichen Einwohner Neuguineas, der dunkelhäutigen, krausköpfigen Papuas, die sich auch heute noch durchweg im Zeitalter der Steinwerkzeuge befinden, möchte ich in Form eines Berichtes über verschiedene meiner eigenen Erlebnisse mit ihnen geben. Ich habe die Bekanntschaft der Eingebornen vor ein paar Jahren gelegentlich einer Expedition nach Neuguinea gemacht, an welcher ich im Auftrage der australischen geographischen Gesellschaft als leitender Naturforscher theilnahm. Auf dieser Expedition habe ich den wahrscheinlich grössten Fluss Neuguineas, den Fly-Fluss kennen gelernt. Allerdings befuhren wir ihn nur etwa bis zu der Mitte seines Verlaufes; dann verfolgten wir seinen grössten Nebenfluss, den bis dahin noch gänzlich unbekannten Strickland-Fluss.

Der Fly bildet ein mächtiges, inselreiches Delta. Die Weite seiner Hauptmündung beträgt nicht weniger als sechs deutsche Meilen und oberhalb des Deltas, etwa zwanzig Meilen von der Mündung, ist er noch zwei Meilen breit. Aber dort, wo wir auf dem Strickland-Flusse endlich zur Umkehr gezwungen wurden, beträgt dessen Breite nur noch etwa dreissig Meter. An dieser Stelle, die etwa 120 deutsche Meilen von der Mündung des Fly flussaufwärts liegt, tritt der Strickland hervor aus einer Schlucht des schroff sich aus der Ebene erhebenden Gebirges.

Im Anfange unserer Flussfahrt hatten wir keine sonderlichen Schwierigkeiten zu überwinden. Mit spiegelglatter Fläche glitt das Wasser langsam in tiefem schlammigen Bette dahin; überall war trefflicher Ankergrund. Aber im Mittellaufe des Strickland kamen wir auf Stromschnellen. Gleichzeitig wurde das Flussbett steinig, sodass sich meistens nur schwer ein Ankerplatz finden liess. Häufig blieben wir stecken, und eines Tages endlich wurde unser kleiner, etwa 70 Tonnen haltender Dampfer von der Strömung erfasst und hoch auf eine mitten im Flusse befindliche Geröllbank hinaufgeschoben. Das Unglück wollte es, dass nun auch das Wasser im Flusse zu fallen begann; schliesslich stand es zwei Fuss tief unter dem Kiel des Schiffes, und acht lange Wochen dauerte es, bis wir durch ein Anschwellen des Flusses aus unserer misslichen Lage befreit wurden. Etwa zwanzig Meilen vom Fusse des Gebirges entfernt war der Dampfer stecken geblieben. Diese letzten zwanzig Meilen legten zwölf Mitglieder der Expedition, unter denen auch ich mich befand, im Rettungsboote zurück, das für diesen Zweck gerade gross genug war. Wir hatten auf dieser Bootfahrt unendliche Schwierigkeiten zu überwinden. Das Gefälle des Flusses nahm zu, so dass an einen Gebrauch der Ruder kaum noch zu denken war. Wir mussten deshalb das Boot an einem langen Tau stromaufwärts ziehen, in stetem Kampfe mit den dicht bewaldeten Ufern und den entwurzelten Bäumen im Flussbett. Aber es gelang uns, den Fluss soweit zu befahren, wie es überhaupt möglich war. Ein kleiner Wasserfall und grosse, im Flussbette liegende Felsblöcke setzten uns am zwölften Tage unserer Fahrt ein Ziel. Wir hätten ohnehin umkehren müssen; denn unser nur auf zehn Tage berechnet gewesener Proviant war aufgezehrt. Glücklicherweise ging es zurück nach unserem

Dampfer schneller. Am Abende des vierzehnten Tages waren wir wieder dort. Wir waren auf dieser Fahrt weiter ins Innere Neuguineas vorgedrungen, als irgend jemand vor und bis jetzt auch nach uns, und hatten den Mittelpunkt der Insel nach Norden zu etwas überschritten. Freilich an einen längeren Ausflug zu Lande war nicht zu denken gewesen. Unsere Expedition zählte nur 24 Mitglieder, 12 Europäer und 12 Malayen. Dazu kam, dass bald mehrere Krankheitsfälle eintraten, sodass nach Abzug der Leute, welche zur Pflege der Kranken und zur Bewachung des Dampfers auf letzterem zurückbleiben mussten, nicht mehr die zu einer Landexcursion nöthige Anzahl von Expeditionsmitgliedern zur Verfügung stand.

Ehe ich nun zur Erzählung einiger Zusammenstösse mit den Eingeborenen übergehe, möchte ich durch die Schilderung einiger kleiner Vorkommnisse auf meiner Neuguineafahrt dem Leser einen anschaulichen Begriff von dem Lande und von den Schwierigkeiten des Reisens in Neuguinea geben. Das erste dieser kleinen Abenteuer ereignete sich während der Fahrt im Rettungsboote auf der obersten Strecke des Strickland-Flusses. Eines Abends kurz vor Sonnenuntergang hatten wir Halt gemacht. Wir befanden uns nahe dem Fusse des Gebirges und die Ufer des Flusses stiegen schon steil zu beträchtlicher Höhe an. Es war unmöglich, am Ufer oder in seiner Nähe einen geeigneten Lagerplatz zu finden. Wir mussten uns deshalb eine ziemlich weite Strecke in den Urwald hineinbegeben. Hier wurde zunächst der Boden von Gestrüpp gereinigt. Unsere kleinen Zelte wurden aufgeschlagen, und auf dem inzwischen angezündeten Feuer begann das Theewasser zu sieden. Unser kärgliches Abendessen sollte eingenommen werden; noch aber hatte ich keinen rechten Hunger, denn der Tag war heiss gewesen; wir Europäer hatten uns wiederholt an dem Ziehen des Bootes, zu dem wir sonst nach Möglichkeit die Malayen anhielten, betheiligen müssen. Ich wollte mich zunächst durch ein kühles Bad im Flusse erfrischen und ging, trotzdem die Sonne schon untergegangen war und drohende Gewitterwolken sich über uns zusammenballten, hinunter ans Ufer. Kaum war ich im Wasser, als das Gewitter mit ungeahnter Heftigkeit über mich hereinbrach. Es war plötzlich stockfinstere Nacht geworden. Blitz folgte auf Blitz; lauter, endloser Donner hallte

am nahen Gebirge wieder und in federkieldicken Fäden strömte der Regen auf mich herab. Schleunigst raffte ich meine Kleider, um sie vor gänzlicher Durchnässung zu retten, in ein festes Bündel zusammen und stieg, in der einen Hand dieses Bündel, mit der andern an kleinen Baumstämmen mich festhaltend, langsam im Kostüm der Eingeborenen bergan. An knorrigen Baumwurzeln stiess ich meine blossen Füsse wund und meine nackte Haut wurde von Dornen geritzt. Das Lagerfeuer war erloschen; ich wusste nicht genau mehr, in welcher Richtung sich das Lager befand, und musste mich deshalb aufs Gerathewohl in den Wald hineinbegeben. Meinen Gefährten zurufen konnte ich nicht, denn mein Ruf würde von dem Rollen des Donners und dem Prasseln des Regens übertost worden sein. Langsam tastete ich mich mit Händen und Füssen vorwärts, wobei der Blitz mir zu Hilfe kam, indem er mir zeigte, wo ich einem grösseren Baumstamme auszuweichen hatte. Endlich aber erreichte ich glücklich das Lager, in welchem ich zwar mein Zelt gänzlich durchnässt fand, wo mich aber eine Tasse noch zu rechter Zeit fertig gewordenen Thees bald über das kleine Ungemach tröstete. Als ich einige Stunden später während meiner zweistündigen Wache mich noch einmal an das Ufer hinabwagte, schien der Mond freundlich und ich sah, wie durch die Baumwipfel des gegenüberliegenden Flussufers wieder der gefallene Regen in grossen, phantastischen Dampfballen dem noch vom Tage her warmen Urwalde entstieg.

Solche kleine Erlebnisse gehören zu den mehr heiteren als gefährlichen. Einige Tage vorher hätte ich bei einer anderen Gelegenheit Schlimmeres erfahren können. Wir waren auf unserer Fahrt im Rettungsboote stromaufwärts an einen kleinen Wasserfall gekommen, waren aber noch nicht gesonnen umzukehren. Unsere Malayen standen schon oberhalb des Wasserfalles im Flusse und trachteten, das Boot, das auf dem Wasserfalle gewissermassen ritt, darüber hinwegzuziehen. Jetzt aber drohte die Strömung, den Malayen das Tau, an welchem sie das Boot hielten, zu entreissen. Schnell sprangen wir selber über Bord, eilten ans Ufer und oberhalb des Wasserfalles wieder in den Fluss, um uns am Ziehen des Bootes zu betheiligen. Aber es half wenig. Das Flussbett wurde von losem Geröll gebildet, auf dem sich nur schwer ein sicherer Stand gewinnen

liess. Dabei standen wir bis unter die Arme im Wasser, das deshalb mit erheblicher Gewalt gegen uns andrückte. Wir durften das Boot nicht fahren lassen, denn unterhalb des Wasserfalles war felsiges Ufer, an welchem es sicher zerschellt sein würde. Auch an ein langsames Zurückgehen war nicht zu denken, denn beim geringsten Nachgeben würde die Strömung Gewalt über uns bekommen haben. Eine volle bange Stunde standen wir so da mit Anspannung aller Muskeln, aber schliesslich gelang es einem letzten, verzweifelten Aufgebot unserer Kräfte, den Wasserfall zu überwinden.

Dergleichen Dinge sind schon bei Tage recht unangenehm. Doppelt hilflos erscheint man sich, wenn Aehnliches während dunkler Nacht vorkommt. An jener Stelle des Strickland, wo wir zwei Monate lang festlagen, fing das Wasser während einer stockfinsteren Nacht vorübergehend wieder mit grosser Schnelligkeit zu steigen an. Unser Dampfer lag unverankert mitten im Flusse, denn der Anker war bei dem kiesigen Grunde nicht zu gebrauchen, und wir waren noch nicht dazu gekommen, den Dampfer mit Tauen an einem Baum am Ufer zu befestigen. Nur wenige Expeditionsmitglieder ausser mir befanden sich an Bord; die übrigen hatten es sich in einem Zeltlager am Ufer bequem gemacht. Allmählich begann das Wasser den Dampfer zu heben. Nur mit dem Stern lag er noch auf dem Grund und langsam fing er an sich umzudrehen. Wir befanden uns in einer peinlichen Lage. Unterhalb des Fahrzeugs lag das Flussbett voll von todten Baumstämmen mit sperrigen Aesten, die dem hineintreibenden Dampfer sicheren Untergang bereitet haben würden. Das Rettungsboot lag am Ufer. Bei der reissenden Strömung und der Dunkelheit der Nacht konnten uns weder unsere Gefährten zu Hilfe kommen, noch durften wir uns der kleinen Jolle, die wir bei uns hatten, anvertrauen. In banger Spannung erwarteten wir den Augenblick, da das Schiff die Reise stromabwärts antreten würde; noch ein Zoll Steigung — und dieser Augenblick konnte eintreten. „Was macht ihr denn eigentlich mit dem Dampfer“, riefen jetzt unsere Gefährten am Ufer uns zu, die das Knirschen des Kieses unter dem Kiel des Schiffes gehört hatten. „Wir fahren zur blutigen Hölle“, war die Antwort unseres Steuermanns, der auch unter diesen Umständen seinen etwas derben Seemannshumor nicht gänzlich eingebüsst

hatte. Aber es war doch noch nicht so weit; für dieses Mal hatte der Fluss seinen höchsten Wasserstand erreicht und wir kamen mit der Angst davon, die uns freilich erst verliess, als die schnell dem vollen Tageslichte weichende Morgendämmerung anbrach.

Auch die Begegnungen mit den Eingeborenen waren manchmal von aufregender Art. Im Ganzen waren aber diese Begegnungen nicht häufig, denn die Ufer des Fly- und Strickland-Flusses sind nur spärlich bevölkert. Wo wir aber auf Eingeborene stiessen, gab es stets etwas und manchmal viel des Sehenswerthen zu schauen.

Als wir eines Morgens um eine Uferecke des unteren Strickland stromaufwärts dampften, sahen wir in der Ferne eine Anzahl bemannter Kanus. Schnell näherten wir uns der kleinen Flotte und bald hatten wir sie eingeholt. Aber die Eingeborenen hielten nicht Stand. Schleunigst ruderten sie ans Ufer, liessen ihre Kanus im Stich und verschwanden angsterfüllt im Urwald. Wir hielten an und musterten den Inhalt der Kanus. Da gab es Bogen und Pfeile, Steinkeulen und Feuersteinmesser, Bambuspfeifen und Tabak, Armbänder und bunte Frauenröckchen aus Gras, grosse Ballen Sago und manches andere. Die Eigenthümer der Kanus waren offenbar auf dem Umzuge nach einem neuzugründenden Wohnsitze begriffen, denn sie hatten mehr mitgenommen, als sie für einen kleinen Jagdausflug gebraucht haben würden. Hierfür legten auch die Tausende von Schaben, von denen der seltsame Hausrath wimmelte, Zeugniss ab. Auch die Hausgötter waren nicht vergessen worden. Denn hervor aus dem fremdartigen Wuste starrte der mit Thon ausgestopfte und dann geräucherte Kopf eines Papuas, wahrscheinlich eines abgeschiedenen Stammesmitgliedes. Drei Papuas, welche wir von einem Dorfe an der Mündung des Fly mitgenommen hatten, beschworen uns, nur ja diesen Kopf in Ruhe zu lassen; alles mögliche Unglück würde sonst über uns hereinbrechen. Zu unserer Schande muss ich gestehen, dass wir diese Mahnung nicht befolgten. Der Kopf zierte schon in der nächsten Stunde die Decke meiner Kajüte, was denn auch zur Folge hatte, dass unsere drei dunklen Reisebegleiter uns heimlich in der Nacht verliessen.

Weniger furchtsam als diese im Umzuge begriffenen Eingeborenen war ein kleiner Trupp anderer, der uns eines Morgens

zum Kampfe aufforderte. Es war an jener Stelle, an welcher unser Dampfer acht Wochen lang festlag. Wir sassen gerade in unserm Zeltlager am Ufer beim Frühstück, als sich im Walde am gegenüberliegenden Ufer ein fürchterliches Gekläff erhob, wie von einer Meute grosser Jagdhunde; nicht lange dauerte es, und heraus aus dem Walde kamen gesprungen etwa dreissig Eingeborene, fortwährend wie Hunde kläffend. Auf einer unbewaldeten Uferbank bildeten sie, das Gekläffe einstellend, einen Kreis, drei Reihen tief; dann begannen sie, das Gesicht nach aussen, im Kreise herumzutanzen. Ein wilder Gesang begleitete diesen Kriegstanz und schön war seine Schlussfigur. Durch gleichzeitige Bewegungen der Hände und Füsse wurde unten plötzlich der Kies aufgewirbelt, während die dicken Pfeilbündel in den Händen sich fächerförmig ausspreizten. Nach dem Tanze liessen die Krieger sich nieder und ruhten aus; dann wurde der Tanz noch einige Male wiederholt, und endlich vertrieben wir die Tänzer durch einige blinde Schüsse, weil wir fürchteten, es möchten auch auf unserer Seite des Flusses unbemerkt feindliche Eingeborene durch den Wald kommen.

Wie verschiedenartig sich die Eingeborenen Neuguineas den Fremden gegenüber verhalten, zeigten im Gegensatz zu diesen kriegerischen Leuten die Bewohner eines Dorfes, das dicht am Ufer des Strickland erbaut war. Unsere Ankunft bei dem Dorfe fiel in die späten Nachmittagsstunden. Wild gestikulirend und laut schreiend stand ein Haufen Eingeborener am Ufer. Wir wollten das Vertrauen der schwarzen Waldbewohner gewinnen, aber es wollte sich keiner dazu verstehen, unserem Dampfer einen Besuch abzustatten. Endlich verfielen wir auf einen glücklichen Plan. Einige Ellen scharlachrothen Tuches wurden an ein Stück Holz befestigt und über Bord geworfen. Langsam trieb es stromabwärts. Das aber konnten die Eingeborenen nicht mitansehen. Einer von ihnen bestieg ein Kanu und ruderte dem begehrten Gegenstande nach. Vorsichtig behielt er uns stets im Auge; aber seine Stammesgenossen feuerten ihn an und lautes Bravo erscholl, als er das Geschenk triumphirend in die Höhe hielt. Stolz ruderte er zum Ufer zurück und breitete das Tuch vor der in Bewunderung dastehenden Menge aus. Das Experiment wurde noch einige Male wiederholt; jedesmal warfen wir das Tuch in geringerer Entfernung

vom Schiffe in das Wasser und schliesslich gelang es uns, einen alten Mann soweit zu bringen, dass er, in einem Kanu stehend, sich am Bollwerk des Dampfers festhielt und jetzt direkt aus unserer Hand einige Gastgeschenke in Empfang nahm. Mittlerweile war es Abend geworden, die Eingeborenen zogen sich in ihre Häuser zurück und auch wir begaben uns nach und nach zur Ruhe.

Am nächsten Morgen wurden die Schwarzen noch zutraulicher. Mehrere kamen ans Schiff und empfingen abermals Geschenke. Die meisten der Dorfbewohner waren kräftige, schmucke Gestalten. Besonders gefiel uns ein junger Mann, dessen Körper von beinahe apollinischer Schönheit und dessen Hals und Brust mit schönen Muschelmedaillons geschmückt war. Er merkte, dass wir ihn bewunderten, und verschämt wie ein kleines Mädchen, aber trotzdem hocherfreut, bedeckte er seine Augen halb mit der Hand.

Die schönere Hälfte der Dorfeinwohnerschaft hatten wir bis dahin noch nicht zu sehen bekommen. Jetzt erschien am Ufer unser alter Freund von gestern und führte uns ein halbes Dutzend wohlgestalteter junger Damen vor. Dann und wann auf die jungen Damen deutend, wandte er sich in längerer Rede an uns und nie haben wir es so bedauert, wie in diesem Falle, dass wir die Sprache der Eingeborenen nicht kannten. Der alte Mann sah denn auch das Vergebliche seiner wohlgemeinten Bemühungen ein und gab den Mädchen einen Wink, sich zu entfernen. Leichtfüssig wie Rehe entschwanden sie unseren Blicken. Jetzt kamen auch die älteren Frauen zum Vorschein. Diese wurden uns indessen nicht vorgestellt. Offenbar hatten sie sich mit ihren Kindern bei unserer Ankunft geflüchtet, denn sie eilten jetzt Wasser zu schöpfen und gaben den durstigen Kleinen zu trinken. Trotz dieses vielversprechenden Anfanges freundschaftlicher Beziehungen zwischen uns und den Eingeborenen erreichten wir unseren auf Tauschgeschäfte gerichteten Zweck nicht. An irgend einem Vorgange auf dem Dampfer nahmen die Eingeborenen Anstoss. Sämmtliche beim Dampfer befindlichen Kanus ruderten dem Ufer zu und während des ganzen Tages bekamen wir keinen Eingeborenen mehr zu sehen. Erst am folgenden Morgen erschienen wieder zwei Eingeborene, bestiegen ein Kanu und ruderten, uns aufmerksam beobachtend,

auf und ab. Es folgten andere Eingeborene; sämmtliche Kanus wurden besetzt und verschwanden hinter der Uferecke. Wir statteten jetzt dem Dorfe einen Besuch ab und fanden es vollständig verlassen. Die Eingeborenen wollten lieber ihr Dorf preisgeben, als noch länger das sonderbare Gebahren der geheimnissvollen Fremden ansehen.

Ganz anders wieder als diese vorsichtigen Dorfbewohner benahmen sich die Angehörigen eines grossen, nur vorübergehend an beiden Ufern des Strickland-Flusses aufgeschlagenen Jagdlagers. Kaum war unser Anker gefallen, als auch schon eine grosse Anzahl Kanus den Dampfer umschwärmten. Die Eingeborenen waren durchaus nicht furchtsam und schnell blühte ein lebhafter Tauschhandel auf. Immer dreister wurden die Schwarzen und einige kamen bald zu uns aufs Schiff. Ihr ganz besonderes Interesse nahmen unsere Malayen in Anspruch. Die Eingeborenen hielten offenbar die Malayen für unsere Frauen. Und das war erklärlich, denn die Malayen waren im Gegensatz zu uns Europäern sämmtlich bartlos und die meisten hatten volle und runde Gesichter.

Es war höchst ergötzlich anzusehen, wie die Eingeborenen die Malayen aufforderten, mit ihnen in das Lager zu kommen, und wie sie nach allen Regeln der Kunst mit den vermeintlichen Weibern kokettirten. Auch diesen machte die Sache eben solchen Spass wie uns anderen, besonders auch deshalb, weil ihre Tauschgeschäfte mit den Eingeborenen viel flotter gingen, als die unsrigen. Aber der im Anfang recht belustigende Irrthum wäre bald für uns verhängnissvoll geworden. Plötzlich zogen sich sämmtliche Eingeborene zurück und hielten eine längere Berathung. Dann erschienen sie wieder in erhöhter Anzahl. Zahlreiche Kanus umzingelten den Dampfer und ihre Insassen kamen jetzt nicht, um Tauschgeschäfte zu machen; im Gegentheil, sie brachten Steinkeulen, Bogen und grosse Bündel von Pfeilen. Es war darauf abgesehen, uns zu überrumpeln und unsere vermeintlichen Frauen zu rauben. Mit Mühe gelang es uns, eine Seite des Dampfers von Kanus freizuhalten; auf der anderen sammelten sich desto mehr. Jetzt stiess vom Ufer ein Kanu ab, bemannt mit drei tiefschwarz bemalten Männern. Unverzüglich begab es sich zur Front und einer der Insassen theilte Befehle an die übrigen Kanus aus, die sich in Schlacht-

ordnung zwischen Ufer und Dampfer aufstellten. Um nicht in die Nothwendigkeit, uns vertheidigen zu müssen, zu kommen, lichteten wir den Anker und liessen gleichzeitig das entsetzliche Geheul unserer aus drei höchst disharmonirenden Noten bestehenden und eigens für solche Zwecke mitgenommenen Dampfpfeife ertönen. Zum Tode erschreckt, stürzten sich die drei tapferen Insassen des Kommandobootes kopfüber in den Fluss und in wilder Hast eilten die übrigen Kanus dem Ufer zu. Nur in einem der entfernteren Kanus wurde ein schwacher Versuch eines Kriegstanzes gemacht, ohne den es bei solchen Gelegenheiten nicht abgeht.

Zu thatsächlicheren Feindseligkeiten zwischen uns und den Eingeborenen kam es bei einer anderen Gelegenheit. Es waren die Bewohner eines nur kleinen Dorfes, die durchaus nicht mit sich reden lassen wollten. Unterhalb des Dorfes neben einer flachen, unbewaldeten Uferbank warfen wir Anker. Es standen schon einige Eingeborene bereit, uns mit Pfeilen zu empfangen. Trotz ihrer drohenden Haltung liess sich unser Kapitän ans Ufer setzen. Indessen, die Geschenke, welche er den Eingeborenen anbot, wurden mit Entrüstung zurückgewiesen. Zwar konnten einige jüngere Leute der Versuchung nicht widerstehen, ein Geschenk zu nehmen, mussten es aber auf das Geheiss der älteren wieder fortwerfen. Mehr Eingeborene kamen jetzt aus dem Dorfe und wer von ihnen nicht bewaffnet war, lief zurück, um bald darauf wieder mit Bogen und grossem Pfeilbündel zu erscheinen. Dann begann unter wildem Gesang ein ausserordentlich malerischer Kriegstanz. Die Krieger hatten sich in aller Eile Gesicht und Körper bemalt mit den Farben des Kampfes, weiss, gelb und roth in verschiedenen Mustern. Ihre Stirnen waren geschmückt mit hohen Diademen aus den Federn des Paradiesvogels, des weissen Kakadus und des Kasuars. Manche trugen auch ein rautenförmiges, buntbemaltes Barett, ähnlich dem Cereviskäppchen eines deutschen Studenten. Ins Haar hatten sich einige jüngere Krieger langes, rothgefärbtes Gras geflochten, das wie der Kopfschmuck eines europäischen Mädchens bis auf die Hüften hinunterfiel. Bei manchen war der linke Unterarm mit einem langen, weit vom Ellenbogen abstehenden Federbusch geschmückt. Viele trugen auch eine gürtelartige Schärpe, nur dass die Quaste nicht an der Seite,

sondern hinten herabhing, und einzelne trugen in der Nasenscheidewand das nach oben gerichtete Hauerpaar des wilden papuanischen Ebers, das im Verein mit der Bemalung die Gesichter ihrer Träger zu wahren Teufelsfratzen gestaltete. Im übrigen bestand der Anzug dieser Krieger nur aus einer mächtigen, an einer um die Hüften gebundenen Schnur befestigten Meeresschnecke. Unaufhörlich sprangen die wilden Männer auf und nieder, wobei sie die Bogen und Pfeile wagrecht über dem Kopf hielten. Unser Kapitän befand sich schon längst wieder an Bord. Wir sahen ein, dass mit den Leuten nichts anzufangen war, und dampften langsam um die Uferecke, jenseits welcher auf hohem, steilem Ufer das Dorf stand. Die Eingeborenen folgten dem Dampfer und bildeten hart am Ufer Spalier. Wir waren gezwungen, uns dicht an das feindliche Ufer zu halten, weil nur hier günstiges Fahrwasser war. Als wir uns dem Dorfe gegenüber befanden, wurden wir von einem grossen Schwarm von Pfeilen empfangen. Einige fielen auf den Dampfer, andere flogen weit über ihn hinaus. Wir waren genöthigt, uns zu vertheidigen. Eine Büchsensalve machte die Eingeborenen stutzig; aber nur auf einen Augenblick: ein zweiter Pfeilhagel entlud sich über uns. Mit einer abermaligen Büchsensalve wurde er beantwortet. Das half. Hals über Kopf stürzten sich die Eingeborenen in den Wald. Wir hielten nicht an, um die Wirkung unserer Schüsse noch näher festzustellen. Die drei Eingeborenen von der Flymündung, die bei uns auf dem Dampfer waren und den Kampf aufmerksamer beobachtet hatten, als es uns in der Hitze des Gefechtes möglich war, behaupteten, dass drei der feindlichen Eingeborenen gefallen seien. Unsere drei schwarzen Freunde waren höchlichst ergötzt über das Vorgefallene und bedauerten lebhaft, dass wir nicht landen und plündern wollten. „Ubi“ — Frauen, riefen sie und meinten, wir sollten bei unserem Weibermangel doch wenigstens einige der Frauen und Mädchen des Dorfes zu erbeuten suchen. Als wir nach einigen Monaten wieder zu diesem Dorfe kamen, fanden wir es leer und verfallen und vielleicht für alle Zeiten verlassen.

Ein einigermassen herzlicher Empfang wurde uns nur in dem Dorfe Sumaute an der Flymündung. Wir besuchten es zweimal. Bei unserem ersten Besuch liessen sich die Frauen und Mädchen des Dorfes noch nicht blicken, was immer ein

schlimmes Zeichen ist, und im Gebüsch hinter dem Dorfe fanden wir Waffen in grosser Anzahl versteckt, zum sofortigen Gebrauche bereit. Als wir aber zum zweiten Male kamen, war die Freundschaft gross. Freilich benahmen sich die Frauen und Mädchen auch dieses Mal noch ziemlich zurückhaltend. Indessen, einige würdige Dorfälteste nahmen einzelne von uns bei Seite und stellten ihnen ihre heiratsfähigen Töchter vor. Wir hatten aber keine Lust, Schwiegersöhne eines Papuahäuptlings zu werden.

Viel des Merkwürdigen habe ich in diesem freundlichen Dorfe gesehen. Mancher Anblick war freilich nicht sehr vertrauenerweckend. So hingen in den auf Pfählen stehenden Häusern stellenweise grosse, traubenförmige Bündel von Menschenschädeln, von denen einige noch die Spuren einer gewaltsamen Tödtung ihrer ehemaligen Besitzer an sich trugen. Indessen herrschte bei den Bewohnern von Sumaute den ganzen Tag über eine so ausgelassene Fröhlichkeit, dass wir um unsere eigenen Schädel nicht besorgt zu sein brauchten. Ganz besonders gefielen mir die Buben des Dorfes. Sie waren äusserst höflich und zuvorkommend und bewegten sich mit einer graziösen Sicherheit, die europäischen Knaben nur zur Zierde gereichen würde. Meines ziemlich langen Expeditionsbartes wegen mochten sie mich für einen älteren Mann halten und gaben mir deshalb den Ehrentitel „Baba“ — Vater. Ausser Arm- und Halsbändern kannten die männlichen Einwohner von Sumaute noch kein weiteres Kleidungsstück. —

Ein Besuch in Neuguinea muss den zeitgenössischen Reisenden mit Wehmuth und Freude zugleich erfüllen, mit Wehmuth, weil nach einer kurzen Spanne Zeit wahrscheinlich nur noch kümmerliche Ueberreste des schmucken und lebenslustigen Stammes der Papuas übrig sein werden, mit Freude, weil es nicht weniger zweifelhaft sein kann, dass an der Stelle schmutziger Pfahldörfer sich in nicht ferner Zukunft von üppigen Gärten umgebene, freundliche Pflanzerwohnungen erheben werden, während schmucke Dampfboote dort die Ströme befahren werden, wo heute noch der mühsam mit Feuer und Steinaxt ausgehöhlte Einbaum das vollkommenste Fahrzeug bildet.

Aus den Vorträgen der öffentlichen und geschlossenen Sitzungen vom 24. Oktober 1888 bis zum 13. März 1889.

Mit theilweiser Benutzung der Mittheilungen der Herren Redner zusammengestellt

von

Dr. F. C. Ebrard.

Mittwoch 24. Oktober 1888.

Herr Professor Dr. Theobald Fischer aus Marburg:

Reisebilder aus Nordafrika.

Das Mittelmeer ist seit der Durchbohrung der Landenge von Suez aus seiner verhältnissmässigen Verödung herausgetreten; an seinen Gestaden in Aegypten, Tunesien, Marokko liegen heute wichtige Brennpunkte der europäischen Politik. Tunesien und Marokko werden noch lange Zankäpfel für die Völker Europa's bilden, denn beide Länder sind von der Natur reich ausgestattet und haben eine sehr wichtige Weltstellung. Marrokko ist ein gesegnetes Land: die Fruchtbarkeit seines Bodens, sein Wasserreichthum sind staunenswerth; in den dem Sultan nicht unterworfenen inneren Gebirgslandschaften herrscht auch noch nicht jene Verödung, welche die offenen, unterworfenen Gebiete kennzeichnet. Dass Tunesien, wenn auch kleiner und weniger reich wie Marokko, ein wichtiges Land ist, zeigt die Rolle, welche es wiederholt in der Geschichte gespielt hat. Es muss sich hier nahe der Nordspitze Afrika's in Folge der ausgezeichneten geographischen Lage immer wieder ein grosser Mittelpunkt des Handels und politischer Macht bilden: auf Karthago folgt Neu-Karthago, und Tunis löst bald das von den meerscheuen Arabern im Innern gegründete Kairuan ab. Das Karthago der Zukunft wird wohl Biserta sein; denn am Golf von Tunis fehlen natürliche Häfen und ist es schwierig, künstliche zu schaffen; noch schwieriger, gegenüber dem deltabauenden Medscherda sie zu erhalten. Utika ist längst verlandet und wie Karthago bis auf die unterirdischen Reste verschwunden. Der Zauber der Lage, die grossen geschichtlichen Erinnerungen, denen die Phantasie Gestalt und Leben verleiht, sind aber geblieben. Der Eindruck, den die stolze, meerbeherrschende Welthandelsstadt, deren Mauern und Thürme, deren Tempel

und Hallen die bis 141 m über dem Meere steil ansteigenden Hügel krönten, machte, muss ein gewaltiger gewesen sein und wir begreifen die Sorge, mit welcher römische Staatsmänner auf sie blickten. Mit kaum geringerer Sorge sieht das neue Rom auf Tunesien im Besitze Frankreichs, das von hier aus, wie die Geschichte lehrt, geradezu Italiens Besitzstand gefährdet.

Frankreich hat, durch Algerien belehrt, den richtigen Weg eingeschlagen, um aus Tunesien eine reich lohnende französische Pflanzungskolonie zu machen. Neues Leben spriesst dort allenthalben aus den Ruinen, neue europäische Siedelungen, deren eine, Gabes an der kleinen Syrte, der Vortragende eingehend schilderte, entwickeln sich neben den französischen Lagern und neben den trümmerhaften tunesischen Städten. Die Zurückeroberung des Landes von den Nomaden seitens der Ackerbauer ist bereits angebahnt, wenigstens im Norden. Im grössten Theil Tunesiens war seit der Eroberung durch die Araber, namentlich aber in Folge der Misswirthschaft der letzten Zeit, der Anbau des Bodens immer mehr zurückgegangen, das Zelt war an Stelle des steinernen Hauses, der Hirtenstab an Stelle der Pflugschar getreten. In Mittel-Tunesien, in einem Gebiet fast halb so gross wie das Königreich Bayern, finden sich, von wenigen neuerdings von den Franzosen erbauten festen Posten (Bordj) abgesehen, inmitten der Trümmer von zahllosen Maierhöfen und Dörfern, ja Städten, die an 30,000 Einwohner gehabt haben müssen, heute kaum drei bewohnte Orte und diese schon an der Grenze der Wüste als eigentliche Oasenstädte. Dieses heute wüstenhafte, nur von Nomaden durchstreifte Gebiet zu erforschen, war eine der Hauptaufgaben des Vortragenden auf seiner Reise im Frühjahr 1886. Eine zweite Reise im Frühjahr 1888 galt vornehmlich Marokko.

(Zur Erläuterung des Vortrags diente eine ausgewählte Ausstellung theilweise vom Vortragenden selbst aufgenommener Photographien und Karten.)

Mittwoch 31. Oktober 1888.

Herr Professor Dr. Siegmund Günther aus München:

Die geologischen Anschauungen des Alterthums.

Der Vortragende begann mit der Auseinandersetzung, dass die naturwissenschaftlichen Leistungen der Alten vielfach mit einem durch die Thatsachen keineswegs gerechtfertigten Misstrauen angesehen würden und dass insbesondere die physikalische Geographie von jenen stets mit Eifer und mit einem scharfen Blick für das Wahre und Wesentliche gefördert worden sei. Zum vorläufigen Beweise dieser Behauptung wurde kurze Zeit bei der antiken Meteorologie, bei den merkwürdigen Ahnungen moderner Lehren verweilt, welche bei Aristoteles, Theophrast und Plinius zu finden sind. Hierauf zur Geologie übergehend, schilderte der Vortragende an der Hand der einschlägigen Arbeiten von E. v. Lasaulx, Berger, Partsch u. A. die Ansichten, welche sich Griechen und Römer über die physische Geschichte des Erdballes, über den Bau seiner Rinde und über die morphologischen Faktoren, die bei der Gestaltung der Erdoberfläche thätig waren, gebildet hatten; diese Ansichten wurden zugleich in Beziehung gesetzt zu den mythologischen Vorstellungen des Volkes, aus welchen theilweise die theoretischen Spekulationen sich herausgebildet hatten.

Um einzelne wichtigere Punkte hervorzuheben, so wurde gezeigt, wie durch Herodot und Megasthenes die Schwemmlandbildung in den verschiedenen Ländern der damals bekannten Erde zum Gegenstande der Erörterung gemacht wurde, wie sich auf Grund palaeontologischer Funde allmählich die Meinung Bahn brach, dass periodische Ueberfluthungen und Kataklysmen das heutige Relief der Erde bedingt hätten, wie Straton die Entstehung von Meerengen gerade auf solchen Fluthenandrang zurückführte, wie endlich der geniale Strabon eine ganz ausgebildete Erhebungstheorie in's Leben rief. Alsdann ward betont, dass im Gegensatze zu ihrem sonstigen Verhalten gegenüber den speculativen Disciplinen gerade auf diesem Gebiete die Römer als selbstthätige Forscher sich bethätigten: Vitruvius schuf eine in den Hauptgrundzügen mit der noch heute von der Mehrzahl der Physiker adoptirten übereinstimmende Theorie der Quellbildung, Lucilius schilderte in seinem Lehrgedichte „Aetna" treffend die von den Hellenen im ganzen recht stiefmütterlich behandelten vulkanischen Erscheinungen, Seneca endlich, der zweifellos hervorragendste unter den Geologen der alten Welt, gab nicht allein eine treffliche von genauer Beobachtung zeugende Charakteristik des Verwitterungsprocesses in seinem Einflusse auf Boden und Pflanzenbau, sondern stellte auch als der erste die Lehre von den Erderschütterungen auf eine Grundlage, an welcher die Folgezeit kaum zu rütteln für nöthig befunden hat. Seine Beschreibung der typischen Phänomene, seine Classification der Erdstösse sind als mustergiltig anerkannt worden; den jetzt so geläufig gewordenen Ausdruck „tektonisches Beben" für Gleichgewichtsstörungen im Gezimmer der Erdkruste findet man im Keime bereits bei dem römischen Philosophen vor. Zum Schlusse ward auch noch der geophysikalischen Anschauungen der Kirchenväterzeit und der mannigfaltigen Bindeglieder gedacht, welche sich zwischen denselben und der wieder eine ganz eigenartige Stellung einnehmenden Naturforschung der Scholastiker nachweisen lassen.

Mittwoch 7. November 1888.

Herr Privatdozent Dr. Wilhelm Sievers aus Giessen:

Reisen in der Sierra Nevada de Santa Marta.

Während Redner zu Ende des Jahres 1885 in Venezuela, mit der Erforschung der dortigen Gebirgssysteme beschäftigt, weilte, erhielt er von der Karl Ritter-Stiftung in Berlin den Auftrag, die Sierra Nevada de Santa Marta in Bezug auf ihre Zugehörigkeit zum Andensystem, also in geologisch-geographischer Hinsicht, zu untersuchen. Er bereiste dieses Gebiet von Anfang Januar bis Mitte Mai 1886 und kehrte im Juni 1886 nach Deutschland zurück.

Die Sierra Nevada de Santa Marta erhebt sich im Norden der Republik Colombia zwischen 10° und 11½° n. Br. vom Meere aus zu sehr grossen Höhen und erregte bereits bei den ersten Entdeckern grosses Aufsehen, da sie den Spaniern zuerst Schneeberge in den Tropen vor Augen führte.

Dennoch ist sie niemals genügend besiedelt und auch wissenschaftlich nicht untersucht worden, obwohl sie sich unmittelbar aus dem Meere erhebt. Sämmtliche wissenschaftliche Reisende, welche den Norden Südamerika's besuchten, liessen sie abseits liegen oder drangen nur ganz kurze Strecken in

sie ein und obgleich man seit Humboldt den Wunsch hegte, die Beziehungen des Gebirges zu den Anden klar zu legen, so wurde doch überhaupt erst 1881 die erste Karte der Sierra Nevada de Santa Marta durch den Engländer Mr. Simons veröffentlicht.

Durch Simons ist auch zuerst die falsche Vorstellung von der Höhe des Gebirges berichtigt worden, die man zu 8000 m schätzte. In Wirklichkeit ragen die höchsten Gipfel nur etwa bis 5100 m auf. Immerhin ist diese Höhe bedeutend genug, um die Besteigung zu erschweren, und in der That ist die geringe Kenntniss von dem Gebirge wohl der grossen Unzugänglichkeit desselben zuzuschreiben. Das Gebirge steigt vom Meere schroff zur Höhe von 5000 m empor und besteht aus Granit, Gneiss und krystallinischen Schiefern, in welche die Giessbäche und Flüsse tiefe, schwer zu passirende Rinnen gegraben haben. Obendrein ist der ganze Nordabhang mit unendlichem Walde bedeckt, der sich an der Küste bis zu 1500 m Höhe emporzieht und nur an einer einzigen Stelle von einem unglaublich holprigen Pfade durchzogen wird.

In der Höhe von etwa 2000 m an hören dann Weg und Steg überhaupt eigentlich ganz auf. Doch lässt sich von Süden aus, von dem Indianerdorfe San Sebastian, die Schneekette in etwa drei Tagen erreichen. Ueber den unwirthlichen, kahlen, mit gewaltigen Steinblöcken bedeckten, von wüthendem Sturm umtosten Hochflächen, den Páramos, erhebt sich in glänzender Reinheit die Schneekette, etwa 8 bis 11 Gipfel durch Schneefelder verbunden, wodurch von dem Meere und dem Innern aus der Eindruck zweier hoher Schneespitzen erzeugt wird. Auch ein kleiner Jochgletscher soll sich nach Simons auf dem Hauptgipfel befinden. Redner selbst gelangte nur etwa bis 4600 m Höhe.

Das Gebirge zeigt in seinen höchsten Theilen ebenso wie weiter abwärts schroffe Felsmassen, zerrissene Grate und schwer zu überwindende Schluchten und Thäler. Dieser Charakter ist überhaupt für die ganze Nevada typisch. In den centralen Theilen bildet der Granit, an dem Südostrande der Porphyr schroffe Spitzen, Kuppen und Dome.

Dagegen hat das der Nevada im Südosten vorgelagerte Gebirge, die Sierra de Perijá, durchaus den Charakter der Ausläufer der Anden. Es zieht in Form einer hohen Mauer in fast genau meridionaler Richtung einher, erreicht 3000 m Höhe und vereinigt sich im Nordosten der Nevada mit dieser. Damit hat Redner die bisher herrschende Ansicht von der Isolirung der Nevada widerlegt. Indessen bleibt es zweifelhaft, ob die Nevada zum Andensystem gehört. Die Sierra de Perijá führt nur Sandsteine und Kalksteine der Kreideformation und ist sicher andin; die Nevada ist ein Granit-Massiv. Vielleicht hängt sie mit dem in der Gabel zwischen den Rios Magdalena und Cauca abbrechenden Zuge der Central-Cordillere der Anden zusammen, vielleicht ist sie ein selbstständiges Gebirge. Jedenfalls aber ist sie sehr alt, älter als die Sierra de Perijá, die deutlich an der Verbindungsstelle über die Nevada hinübergreift.

Eigenthümlich ist in der Nevada die Art der Bewaldung, insofern fast alle Gipfel und Ketten an der Nordseite bewaldet, an der Südseite kahl sind, was den Winden und Niederschlägen, die von der Nordseite kommen, zuzuschreiben ist. Grossartig schön ist die dichte, schwarze Bewaldung der Sierra de Perijá, grossartig überhaupt sind die Aussichten von dem einen

Gebirge auf das andere und von der Ebene auf beide, sowie vom Meere und vom Magdalena aus auf die Nevada, sodass die äusserst beschwerliche Reise durch die landschaftlichen Eindrücke belohnt wird.

In der Nevada sitzen die Arhuaco-Indianer, ein sehr friedfertiger Stamm, bei dem Redner überhaupt keine Waffen bemerkt hat. Sie sind die früheren Bewohner der Halbinsel Goajira, in welcher jetzt die kriegerischen Goajiro-Indianer wohnen, welche sich mehr als drei Jahrhunderte hindurch aller Angriffe der Spanier mit Erfolg erwehrt haben und noch heute oft die Stadt Riohacha bedrohen.

Die Arhuaco-Indianer leben in kleinen Dörfern beisammen unter sogenannten Correjidores, welche die colombianische Regierung eingesetzt hat, um sie zu civilisiren. Leider ist der Einfluss dieser Leute ein äusserst ungünstiger und führt allmählich dazu, dass die Indianer die Dörfer meiden und ihre altgewohnte Ansiedelungsart, die Einzelhöfe im Gebirge, wieder aufsuchen. Die Indianer kleiden sich in baumwollene Gewänder, welche bis zu den Füssen herabreichen, und tragen vielfach den Strohhut. Sie wohnen in kleinen runden Hütten und zwar leben die Geschlechter getrennt; die Trennung geht so weit, dass Mann und Frau weder zusammen speisen noch überhaupt in derselben Hütte zusammen sein dürfen. Ihre Nahrung besteht aus Vegetabilien, die sie um ihre Hütten in kleinen Gärten anpflanzen. Besonders häufig ist der Genuss der Coca, deren Blätter sie mit gestossenem Kalk von Meermuscheln mischen und fast unaufhörlich in den Mund führen. Ihre Zahl mag kaum 2000 überschreiten; sie sprechen vier bis fünf abweichende Dialekte. Das gesammte Gebiet der Nevada bildet den Staat Magdalena, über dessen allgemeinen wirthschaftlichen Zustand nur das traurigste zu sagen ist.

Mittwoch 14. November 1888.

Herr Dr. Heinrich Bolau, Direktor des zoologischen Gartens aus Hamburg: **Die Thiere als Transportmittel im Handelsverkehr der Völker.**

Der Vortragende besprach zunächst im Anschluss an eine Beschreibung des alljährlich in Anguiskaja in Nordostsibirien, 68° n. Br. und 164° ö. L., stattfindenden nördlichsten Marktes der Welt, wo namentlich kostbare Pelze gehandelt werden, die Hunde und dann die Rennthiere als Transportmittel jener nördlichen Länder. Der ersteren bedienen sich namentlich die am Eismeer wohnenden Küsten-Tschuktschen, der letzteren die weiter im Binnenland nomadisirenden Eskimos. In der afrikanischen und arabischen Wüste tritt an deren Stelle das Dromedar, welches namentlich aus der Sahara dem an Salz armen Sudan diesen wichtigen Artikel überbringt und dafür Straussenfedern und Elfenbein zurückträgt. In ganz Mittelasien wird das einhöckerige Dromedar durch das zweihöckerige Trampelthier vertreten, das als Karawanenthier den Waarenaustausch namentlich durch die grosse Gobi-Wüste vermittelt. Auf den Anden Südamerika's findet sich als Lastträger ein dritter Vertreter des Kameelgeschlechtes, das Lama. In Centralafrika spielt die Rolle des Lastträgers kein geringerer, als der Mensch selbst. Denn das Dromedar

überschreitet den Südrand der Wüste nicht und Pferd, Esel, Rind gedeihen dort gar nicht oder nur schlecht. Und doch wäre in dem noch heute Innerafrika in grossen Mengen bewohnenden Elephant das passendste Transportmittel gegeben; er könnte ebenso leicht gezähmt werden, wie diess im Alterthum geschah, wenn man nur den ernstlichen Versuch dazu machte, anstatt ihn wegen seines Elfenbeins unnachsichtig zu verfolgen und auszurotten.

Mittwoch 21. November 1888.

Herr Dr. Hellmuth Polakowsky aus Berlin: **Der Panamá- und der Nicaragua-Kanal.**

Die Frage des interozeanischen Kanales, d. h. nach der Herstellung einer direkten Verbindung zwischen dem atlantischen und stillen Ozeane, datirt seit der Entdeckung Amerikas. Columbus unternahm seine vierte Reise (1502), um das Geheimniss der Landenge zu lösen, eine Durchfahrt nach den bekannten Häfen der Ostküste Asiens zu finden, und als er an der Nordküste des heutigen Isthmus von Panamá durch Eingeborene die Kunde erhielt, dass neun Tagereisen gen Süden ein anderes grosses Meer gelegen sei, bezeichnete er mit prophetischem Geiste ziemlich genau die Stelle, wo heute faktisch der Panamá-Kanal erbaut wird, als diejenige, wo „das Geheimniss der Landenge" einst entschleiert werden würde.

Auch Vasco Nuñez de Balboa, der Entdecker der „Süd-See", des heutigen stillen Ozeans (1513), dachte bald daran, mit Hilfe der Flüsse Dariens eine künstliche Verbindung mit dem Golfe von San Miguel herzustellen. Aber bald erkannte er die Vortheile der Panamá-Route und empfahl diese an Kaiser Karl V. (1527) zur Herstellung einer künstlichen Wasserstrasse. — Cortez wollte in Mexico, auf dem Isthmus von Tehuantepec, eine Heerstrasse (halb zu Wasser, halb zu Lande) zwischen beiden Küsten erbauen. Dass hier ein Kanal unmöglich d. h. völlig unrentabel und für den Verkehr ungenügend sein würde, ist heute unzweifelhaft. Der Kanal von Tehuantepec würde mindestens 80 Schleusen erfordern. Gil Gonzalez Davila, der Entdecker Nicaraguas (1521), empfahl den grossen See von Nicaragua und seinen Abfluss nach dem Nordmeere (atlantischen Ozean) sofort zur Anlegung eines Kanals. 1553 bereits stellte der spanische Geograph und Historiker Gomara die vier genannten Projekte (Tehuantepec, Nicaragua, Panamá und Darien zwischen den Golfen von Uraba und San Miguel) als die besten zusammen. Seit Mitte des 16. Jahrhunderts wurde auf dem Isthmus von Panamá (mit Benützung des Rio Chagres bis Cruces) ein Transitweg hergestellt, welcher bis circa 1820 in leidlichem Zustande erhalten wurde.

Die Erbauung eines interozeanischen Kanals ist bis heute unterblieben, weil der Weltverkehr denselben bisher nicht gebieterisch gefordert hat, d. h. weil der zu erwartende Transit bisher nicht genügte, um die Kosten zu decken. Heute hat sich die Sachlage wesentlich geändert. Der Verkehr ist so bedeutend geworden, die Vortheile, welche ein Kanal auf dem Isthmus Amerikas bieten würde, sind so gewaltig, dass man unbedingt annehmen kann, dass den fertigen Kanal mindestens 7 Millionen Tons passiren würden. Dieser Verkehr würde bald und bedeutend steigen.

Erst seit wenigen Jahren, seit dem internationalen Kanal-Kongresse von Paris (Mai 1879), ist man sich darüber einig, dass die besten aller möglichen Routen die von Panamá und Nicaragua sind. Der genannte Kongress entschied sich mit grosser Majorität für die Route von Panamá, weil hier allein mit erträglichen Kosten ein Niveau-Kanal ohne Tunnel erbaut werden kann, das Land relativ erschlossen ist (besonders durch die Panamábahn) und Erderschütterungen hier fast unbekannt sind. Die Seeleute und ganz besonders Graf Ferdinand v. Lesseps traten auf dem Kongresse von 1879 energisch gegen einen Schleusen-Kanal auf. — Der Erbauer des Suez-Kanales trat an die Spitze des Unternehmens, welches die Erbauung des Panamá-Kanales bezweckte. Der erste Versuch zur Unterbringung des Actienkapitals (August 1879) misslang. Der zweite aber (Dezember 1880) war von Erfolg gekrönt. Leider war das ausgelegte Actienkapital lächerlich gering, es betrug nur 300 Millionen Francs.

Zur Anlockung des Kapitales gefiel sich Herr von Lesseps darin, einen fast grenzenlosen Optimismus zur Schau zu tragen und die Kosten des Unternehmens in jeder Beziehung zu unterschätzen. Heute, Ende 1888 sind fast 1200 Millionen Francs verausgabt und der projektirte Niveau-Kanal ist kaum zur Hälfte fertig! Die General-Berichte des Herrn v. Lesseps blieben unverantwortlich optimistisch bis zum Jahre 1886. Dabei lag ein Bericht der internationalen technischen Kommission vom 14. Februar 1880 vor, in welchem neun der bedeutendsten Ingenieure nach etwas genauerer Untersuchung der Route die auszuhebenden Erd- und Felsmassen auf 75 Millionen Kubikmeter schätzten und die Kosten für diese Arbeiten allein, ohne Bauzeitzinsen, Banquiersgebühren und Bauleitung, auf 843 Millionen Francs schätzten. Bald wusste man aber, dass 120 Millionen Kubikmeter fortzuräumen seien und Herr v. Lesseps selbt gab dies zu.

Redner ging hierauf näher auf die finanzielle Geschichte des Unternehmens ein und legte die Gründe dar, warum der Kredit der Gesellschaft in Frankreich sich völlig erschöpfen musste.

Seit Ende 1887 haben nun Herr v. Lesseps und seine Leute die Idee des Niveau-Kanals aufgegeben und soll der trennende Gebirgszug durch ein System von 10 Schleusen überstiegen werden. Das Scheitelbecken soll in 58 m Höhe liegen und hoffte Herr v. Lesseps, diesen Schleusen-Kanal für 1500 Millionen Francs bis Mitte 1890 fertigstellen zu können. Es wäre dies an sich nicht unmöglich, obgleich dieser von Herrn Eiffel mit Energie in Angriff genommene Schleusen-Kanal wahrscheinlich 1800 Millionen Francs kosten würde. Ganz sicher ist aber, dass ein Schleusen-Kanal in Panamá überhaupt nie rentiren wird, da er den zur Rentabilität nothwendigen Verkehr nicht bewältigen kann. Die Dimensionen (40 m Breite an der Wasserlinie, 22 m am Grunde, 8,5 m Tiefe) sind völlig ungenügend. Herr Paponot, welcher 10 Jahre als Ingenieur am Suez-Kanale gearbeitet hat, wies schlagend nach, dass der Schleusen-Kanal den Ruin der Panamá-Gesellschaft bedeutet. Herr v. Lesseps erklärte denn auch, dass dieser Kanal nur provisorisch sein und allmählich durch Tieferlegung des Scheitelbeckens in einen Niveau-Kanal verwandelt werden soll. Diese Arbeiten (Sprengung von Felsen unter Wasser) würden aber eine gleichzeitige Benützung des Kanals fast unmöglich machen

und dabei enorme Kosten verursachen, sodass auch diese „Idee“ als ein Phantasiegebilde zu bezeichnen ist. Dem Scheitelbecken des Schleusen-Kanals von Panamá würde es in der trockenen Jahreszeit an Wasser fehlen.

Durch die überaus schwierige Lage der Panamá-Gesellschaft ist in neuester Zeit wieder das Interesse für die schon oft empfohlene Nicaragua-Route gewachsen. Das beste aller Nicaragua-Projekte ist das vom Ingenieur Menocal seit 1885 empfohlene. Die Totallänge des Nicaragua-Kanals beträgt nach demselben 273,3 km; davon sind aber nur 64,8 km faktisch ganz auszuheben. Das von der Natur in vorzüglicher Lage und Grösse gebotene Scheitelbecken, der See von Nicaragua, liegt (bei hohem Wasserstande) 33,5 m über dem mittleren Niveau beider Ozeane. Die westliche Section des Kanales, zwischen dem See und dem stillen Ozean, ist 27,79 km lang; der Scheitelpunkt liegt bei 12,6 m Höhe. Der Kanal beginnt bei dem kleinen, durch Hafendämme und Verbreiterung des Kanaleinganges zu vergrössernden Hafen von Brito, folgt dem Thale des Rio Grande und dann dem des Rio Lajas und endet nahe der Mündung desselben in den See. Auf dieser Strecke sind vier Schleusen zu erbauen. Drei derselben haben ein Gefälle von 8—9 m, die vierte (bei Brito) ist Fluthschleuse, und wechselt das Gefälle in derselben je nach dem Stande von Ebbe und Fluth zwischen 7,4 und 10 m.

Das Scheitelbecken wird durch Errichtung eines quer durch den San Juan-Strom gehenden Dammes (bei Ochoa), dessen Kamm 15 m über dem mittleren Niveau des Stromes liegen soll, verlängert und kommen 214,1 km der ganzen Kanallinie auf dasselbe. Davon fallen 91 km auf den Nicaragua-See, der in der Nähe beider Ränder durch Bagger vertieft werden muss, 104 km auf den Rio San Juan, welcher bis zu den Toro-Rapids um circa 1,4 m vertieft werden muss, 5 km auf zwei kleine Kanalstrecken (fast ganz und zwar meist in Felsen auszuheben) und 14 km auf das Thal des San Francisco. Dieser kleine Fluss mündet in der Nähe des Dammes von Ochoa in den San Juan. Er wird durch einen Damm aufgestaut und so sein Thal in ein Seebecken, eine Verlängerung des Scheitelbeckens, verwandelt. Bis in die Nähe des Dammes folgt also der Kanal dem San Juan, dessen Ufer weithin überschwemmt werden, und dann wendet er sich in nordöstlicher Richtung durch das Thal von San Francisco nach der atlantischen Küste.

Die östliche Section beginnt am Rande des Thales von San Francisco und geht bis zum Hafen von Greytown. Sie ist 31,3 km lang und muss ganz gegraben werden. Ueber 60 % der ganzen Arbeit und Kosten dieses Kanales kommen auf diese Section, in welcher nur drei Schleusen angelegt werden sollen. Für eine derselben (Nr. 3) ist das ungeheure Gefälle von 16 m beabsichtigt. Diese Schleuse soll mit rollenden Schwimmthoren verschlossen werden, die übrigen erhalten gleitende Schwimmthore. — Die Tiefe des Kanals soll nirgends weniger als 8,5 m, die Sohlenbreite nie unter 24 m betragen. Letztere ist aber auf über 200 km über 180 m gross. Auf dem ganzen riesigen Scheitelbecken können die Schiffe schnell fahren und sich leicht ausweichen. Mit Leichtigkeit wird dieser Kanal, welcher Tag und Nacht (durch elektrisches Licht) im Betriebe sein soll, einen Transit von 10 Millionen Tons pro Jahr bewältigen.

Menocal berechnet die Kosten des Nicaragua-Kanals auf 320 Mill. Frcs.; dieselben werden aber wahrscheinlich ca. 600 Mill. betragen. Seit Ende 1887 ist man mit den Vorarbeiten beschäftigt; die Nicaragua-Gesellschaft hat bereits vortheilhafte Verträge mit den Regierungen von Costa-Rica und Nicaragua abgeschlossen. Das grosse amerikanische Kapital hält sich aber noch bis heut von diesem Unternehmen fern, das Ende der Krisis abwartend, welche die Panamá-Gesellschaft durchmacht.

(Inzwischen hat der Bau des Nicaragua-Kanals nach einem verbesserten endgültigen Project begonnen. Die Arbeiten am Panamá-Kanal sind seit 1889 eingestellt; man hofft jedoch immer noch, dass für einen von einer Spezial-Commission vorgeschlagenen und auf 900 Mill. Frcs. veranschlagten Schleusen-Kanal mehrere Grossmächte die Zinsengarantie übernehmen. Vgl. H. Polakowsky in Petermann's Mitth. 1890, S. 167 ff.; 196 f.; 227. Dr. E.)

Mittwoch 28. November 1888.

Herr Sophus Tromholt aus Christiania: **Astronomische Vorträge. I. Der Mond.**

(Der Vortrag ist inzwischen gedruckt in: Universum, Illustrirte Zeitschrift für die deutsche Familie, V. Jahrgang S. 25—30 und S. 86—90.)

Mittwoch 5. Dezember 1888.

Herr Sophus Tromholt aus Christiania: **Astronomische Vorträge. II. Die Sonne.**

(Der Vortrag ist gedruckt in: Universum, V. Jahrgang S. 248—257.)

Mittwoch 12. Dezember 1888.

Geschlossene Sitzung.

Nachdem der Vorsitzende, Herr Senator Dr. v. Oven, die Sitzung eröffnet und die Anwesenden begrüsst hatte, besprach derselbe zunächst die in der letzten Zeit erschienene geographische Litteratur. Sodann hielt Herr Hauptmann a. D. Franz Holthof einen Vortrag über **das Oelen des Meeres.**

In neuerer Zeit nimmt man wieder Bedacht auf ein schon früher bekanntes, aber der Neuzeit fremd gewordenes Mittel, durch dessen Anwendung auch ein ganz heftiger Wogengang beruhigt und sogar in theilweise Meeresstille verwandelt werden kann. Es ist diess die Beruhigung der Wellen durch aufgegossenes Oel. Hilflos in wüthender See und kritischer Lage befindliche Schiffe haben sich in zahlreichen Fällen durch Ausgiessen von Oel retten können und dieses Mittel, wenn es richtig und genügend verwendet wird, ist durchaus geeignet, Rettung zu bringen, indem eben die See um die Schiffe herum, soweit das in dünner Schicht sich verbreitende Oel reicht, sich mitten im Wellenspiel beruhigt und glättet.

Vor uns liegt die durch den nautischen Verein in Hamburg preisgekrönte Schrift des Kapitän-Lieutenants a. D. Rottok*), die eine Menge von Berichten über erzielte glückliche Erfolge bringt und Vorschläge gibt über die

*) Die Beruhigung der Wellen durch Oel, von E. Rottok, Kapitän-Lieutenant a. D. Berlin, Mittler & Sohn 1888.

geeignete Anwendung des Oeles, als letzten Mittels in der Noth, um Schiff und Bemannung vor schwerer Havarie und dem Untergange zu retten. Zur Erzielung solch rettenden Erfolges genügt ein kaum glaublich geringes Quantum Oel, sodass ein Fass schon hinreicht, um in ein paar Stürmen Rettung zu bringen. Boote können in schwerster See durch ein kleines Quantum ausgegossenen Oeles sich vor dem Vollschlagen bewahren. Schon im Alterthum wird von Aristoteles (Problem. LXI), Plutarch (Quaest. natur. XII) und Plinius dem Aeltern (Nat. hist. lib. II cap. 103 u. 106) diese Eigenschaft des Oeles erwähnt. Nicht minder kommt bei dem Byzantiner Theophylaktos Simokatta der Satz vor: „Ich habe sagen hören, dass die Schiffer, um Meeresstille herbeizuführen, Oel in das Meer giessen."

Wissenschaftliche Versuche stellte in dieser Richtung zuerst Franklin 1774 an. Er goss auf einen grossen Teich zu Clapham Common bei London an der Luvseite desselben einen Theelöffel voll Oel; alsbald entstand eine glatte Fläche von mehreren Quadratmetern Oberfläche, welche, sich schnell ausbreitend, bald die Leeseite des Teiches erreichte, „diese ganze Seite des Teiches, vielleicht einen halben Acker, so glatt wie einen Spiegel machend". Seine theoretische Auffassung ging dahin, dass das Oel in einer äusserst dünnen Lage rasch sich über einen beträchtlichen Theil der Wasserfläche ausbreite und dadurch die Reibung zwischen der bewegten Luft und der Flüssigkeit aufhebe. Virlet d'Aoust sagt aus: er habe 1830, als er von Thasos nach Samothrake fuhr, den Versuch mit glücklichem Erfolge ausführen sehen. Uebrigens verfahre die Natur selbst nach diesem Recept, denn die am Isthmus von Tehuantepec und nahe bei Asow in die betreffenden Meere mündenden Petroleumquellen liessen daselbst gar kein Wellengekräusel aufkommen.

Seit einigen Jahren begannen unsere seemännischen Kreise, durch ausgedehntere Experimentaluntersuchungen Licht in die beachtenswerthe Angelegenheit zu bringen. So wurden in die Hafeneinfahrt zu Peterhead grosse Quantitäten Oel hineingepumpt und sofort legten sich in auffallender Weise die Wogen. Oel übt, wie aus allen Experimenten klar hervorgeht, in der That eine beruhigende Wirkung auf die brandende und sich in schäumenden Kämmen brechende See aus, und in vielen Fällen kann die durch die See Schiffen und kleineren Fahrzeugen drohende Gefahr beseitigt resp. gemindert werden. Die beruhigende Wirkung des Oeles besteht darin, dass die gefährlichen Brech-Seen sich legen und an Stelle der schäumenden, brandenden Wellenköpfe, welche sich mit einer ihrer lebendigen Kraft entsprechenden Gewalt vom Wellenberge in steilem Abstieg nach Lee ins Wellenthal hinabstürzen, eine den Schiffen ungefährliche glatte Dünung tritt. Durch das ausgegossene Oel bildet sich auf der Oberfläche des Wassers eine dünne Oelschicht und nur innerhalb derselben tritt die angegebene Erscheinung auf, während ausserhalb derselben der Zustand der See unverändert bleibt. Um die erwünschte Wirkung demnach zu erzielen, kommt es darauf an, um das Schiff herum eine Oelschicht zu bilden. Von Bedeutung hiefür ist die Wahl des Materials und die Art und Weise seines Gebrauches.

Von allen Oelen und Fetten, welche angewendet wurden, haben sich die dickflüssigen, zähen am besten bewährt, während die dünnen eine minder grosse Wirkung aufzuweisen haben. Besonders befriedigt sprechen sich die

Berichte übereinstimmend über das Fischöl aus. Für die erfolgreiche Anwendung nothwendige Bedingung ist die genügende Schnelligkeit, mit welcher sich das Oel auf der Wasseroberfläche ausbreiten kann, und wird in dieser Beziehung in erster Reihe die Temperatur des Wassers und der Luft massgebend sein müssen. Die beste Methode des Gebrauchs an Bord scheint die zu sein, kleine Segeltuchsäcke, welche eine bis zwei Gallonen Oel aufnehmen können und die mit einer Segelnadel durchlöchert werden, über Bord ins Wasser zu hängen.

Die Franklin'sche Ansicht über die eigenthümliche Naturerscheinung haben wir Eingangs schon erwähnt. Kapitän Rottok fasst die seinige folgendermaassen: „Auch unsere Erklärung wird der Franklin'schen ähnlich sein, d. h. sich in der Hauptsache auf die glättende Eigenschaft des Oeles stützen. Die Wellen des Meeres sind das Erzeugniss des Windes; wenn durch den Stoss des Windes an der Wasseroberfläche die Gleichgewichtslage gestört wird, so entsteht die bekannte oscillirende und fortschreitende Wellenbewegung; durch weitere und fortdauernde Impulse werden die Bewegungen verstärkt und allmählich wachsen die Wellen zu jener gewaltigen Grösse an, wie wir sie im freien Ozeane antreffen. Die Wellenbewegung dauert noch fort, auch wenn der Wind aufgehört hat; jedoch geht dann in dem Ansehen insofern eine Veränderung vor sich, als die weissen, schäumenden Köpfe der See verschwinden und nur ruhige, gleichmässige Schwankungen des Meeresniveaus (Dünung) zurückbleiben. Da die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Wellen meistens grösser ist, als die des Windes, so geht häufig dem Winde eine solche Dünung voran und warnt den Seemann vor dem herannahenden Sturme.

Der Wellenschaum ist einer zweiten, man möchte sagen mehr momentanen Wirkung zuzuschreiben, da er mit dem Aufhören des Windes gleich wieder verschwindet. Da nämlich die aus dem Gesammtimpuls des Windes resultirende Wellenbewegung keine fortschreitende, sondern nur eine oscillirende Bewegung der Wassertheilchen, nur eine Formveränderung des Wassers ist, so schreitet der Wind über dasselbe hinweg und ruft durch seine Reibung an der Wasseroberfläche kleine Unebenheiten hervor; die unterste Luftschicht ist betrebt, die an derselben haftenden Theilchen des Wassers mit fortzuziehen und es entstehen kleine Vertiefungen und Erhöhungen, in welchen der Wind nun immer mehr Angriffspunkte und Gelegenheit zum Eindringen findet, die einzelnen zu besonderen unregelmässigen Wellenbewegungen zwingend oder sie mit seiner ganzen Gewalt vor sich herschleudernd. So nimmt mit der Dauer der Wirkung auch die Grösse derselben progressiv zu; immer aufgeregter wird die See, immer zerrissener die Oberfläche und immer leichteres Spiel hat der Wind. Am meisten muss sich diese Erscheinung an den dem Winde besonders ausgesetzten Stellen ausprägen, das ist an der Hinterseite oder der dem Winde zugekehrten Seite des Wellenberges; zu Schaum gepeitscht, werden hier die einzelnen Theilchen der Oberfläche auf die Spitze des Wellenberges emporgetrieben, hier jenen sprühenden Gischt, den Wellenkamm bildend und, unter der Wucht des Windes weitergetrieben, an der geschützten Leeseite des Wellenbergs zusammen- und mit grosser Gewalt steil in das Thal hinabstürzend. Diese brechenden und schäumenden Wellenkämme sind es, welche dem Schiffe so verderbenbringend werden, indem sie erbarmungslos

über dasselbe herfallen und Alles zertrümmern, was ihnen in den Weg kommt. Nicht die eigentliche Wellenbewegung (die Dünung), welche in harmlosem Spiele das Fahrzeug auf- und abschaukelt, bildet die Gefahr. Durch die die Oberfläche des Wassers bedeckende Oelschicht wird dieselbe dieser letzteren Wirkung des Windes entzogen, indem sie einerseits gegen den direkten Angriff des Windes auf das Wasser eine Schutzdecke bildet, selbst aber vermöge ihrer grösseren Zähigkeit und Cohäsion einem Zerreissen und Eindringen des Windes einen grösseren Widerstand entgegensetzt, andrerseits die etwa an der Wasseroberfläche entstandenen Unebenheiten sofort wieder ausgleicht, indem das Oel in die Poren eindringt und sie ausfüllt. So findet der Wind statt der rauhen Wasseroberfläche eine vollkommen glatte Fläche, jede Reibung zwischen Wind und Wasser wird benommen und er muss unbeanstandet über die geglättete Oberfläche dahingleiten."

„Mögen wir," fährt Rottok fort, „der Natur des Phänomens mehr oder weniger nahe gekommen sein, mag man demselben noch so skeptisch gegenübertreten, als Thatsache muss anerkannt und festgestellt werden, dass das Oel zur Beruhigung der See in vielen Fällen erfolgreich angewandt worden ist und auch ferner wird angewandt werden können."

Das Oelen der See hat übrigens noch einen weiteren, nicht zu unterschätzenden Vortheil für den Seemann; die davon ausgehende Beruhigung erhöht auch noch, und zwar nicht unbedeutend, die Durchsichtigkeit des Wassers. So gelang es einem Schiffe, welches an der apulischen Küste seine Anker verloren hatte, durch Aufopferung einer einzigen Oelflasche das Meer in so hohem Grade durchsichtig zu machen, dass die verlorenen Anker in einer Tiefe von etwa 20 m sammt den an ihnen hängenden Ketten wieder deutlich sichtbar wurden und durch Taucher heraufgeholt werden konnten. Bekannt ist auch, dass Taucher und Fischer im Mittelmeere sich dieses Mittels schon seit Jahrhunderten zur Erzielung einer glatten Oberfläche bedienen, um bis auf den Grund hinabsehen zu können, und ebenso, dass die Fischer an den klippenreichen Küsten Schottlands und Norwegens beim Passiren von gefährlichen Barren und der Brandung sich der Fischleber bedienen, indem sie mit den Händen das Oel herauspressen und dasselbe auf das aufgeregte Wasser träufeln, und dass Wallfischfänger in schwerem Sturm ihre Zuflucht zu Thran und Speck nehmen.

Zum Schlusse zeigte Herr Oberlehrer Dr. Ferdinand Richters ein ca. 30 cm hohes **Götzenbild aus Neu-Mecklenburg** vor, besprach die Sitte der Melanesier, ihre verstorbenen Familienmitglieder in Stein nachzubilden und in eigens für diesen Zweck errichteten Häusern aufzustellen, und verwies auf ähnliche Todtenkulte bei den Samojeden, den Indianern und den alten Römern. Das vorgelegte Ahnenbild stellt unverkennbar ein männliches Individuum dar und ist aus einem aus lauter Foraminiferen zusammengesetzten Kreidegestein gearbeitet.

Mittwoch 19. Dezember 1888.

Herr Dr. Theodor Petersen aus Frankfurt am Main:

Der bayrisch-böhmische Wald.

Nachdem der Vortragende auf die erfreuliche Förderung hingewiesen, welche in neuerer Zeit, besonders seit dem deutschen Geographentage in Halle 1882, der heimathlichen Landeskunde zu Theil geworden, lenkte derselbe zunächst den Blick auf die grossen mitteleuropäischen alten Gebirge, das centralfranzösische, die Vogesen, den Schwarzwald und das bayrisch-böhmische Massiv, welche, in einem weiten Bogen von West nach Ost sich hinziehend, bei der Aufrichtung der Alpen zur Tertiärzeit diesen einen bedeutenden Widerstand entgegensetzten und für deren Gestaltung ein wesentlicher Factor waren. Die Umrahmung des Kessellandes Böhmen, der Böhmerwald, das oberösterreichische und mährische Gebirge, die Sudeten und das Erzgebirge bilden die grösste Urgebirgsmasse Mitteleuropas; unter ihnen ist wieder der Böhmerwald am bedeutendsten.

Der Böhmerwald oder der bayrisch-böhmische Wald als Ganzes, zwischen Donau und Moldau, reicht vom österreichischen Donaugebirge bei Linz bis zum Fichtelgebirge, wo er sich an die nordböhmische Basaltkette anlehnt, wird ungefähr von den Eisenbahnlinien Regensburg-Eger, Eger-Pilsen-Budweis, Budweis-Linz und Linz-Passau-Regensburg umschrieben und umfasst ein Gebiet von nahezu 300 Quadratmeilen. Die Bahnlinien Plattling-Eisenstein-Pilsen und Schwandorf-Furth-Pilsen gehen mitten hindurch, letztere Tieflinie den Oberpfälzer Wald vom eigentlichen bayrisch-böhmischen Walde abscheidend. Das zwischen Vilshofen und Linz diesseits der Donau gelegene Urgebirge, der Neuburgerwald, würde unserem Gebiete noch zuzuzählen sein.

Das uralte Festland des Böhmer- und Bayer-Waldes baut sich hauptsächlich aus Gneiss (Gümbel's bojischer und hercynischer Gneiss) und Schiefern auf, welche Gesteine von Granit, Diorit, Syenit etc. vielfach durchbrochen sind. Gegen N und NO lehnt sich ihm das alte böhmische Uebergangsgebirge, gegen S und SW das junge oberbayrische Tertiäre an. Durch den bayrischen Theil des Waldes zieht der eigenthümliche Quarzzug des sog. „Pfahl" hindurch, in der Burgruine Weissenstein bei Regen 754 m culminirend und den inneren vom äusseren bayrischen Walde abgrenzend; ein zweiter Quarzgang zieht von Furth in Böhmen nach NW weiter.

Die ausgedehnteste Hochfläche des mittleren Europa, welche unser Gebiet enthält, mit zahlreichen Gipfeln zwischen 1300 und 1458 m, die sich häufig in Doppelkuppen präsentiren, wie Grosser und Kleiner Arber, Grosser und Kleiner Rachel, Grosser und Kleiner Falkenstein, die beiden Osser, Kubani und Schreiner etc., gliedert sich naturgemäss in einen Hauptzug, mit dem Künischen Gebirge, dem Zug des Hohen Bogen, dem Gebirgsstock des Arber 1458 m, welcher den höchsten Punkt des Ganzen bildet, dem mittleren Theil mit Rachel 1454 m und Lusen 1372 m und dem Dreisesselgebirge mit dem Blöckenstein 1378 m, in das östliche böhmische Gehänge und das westliche bayrische Gehänge oder das Donaugebirge. Daran reiht sich südlich das österreichische Granitgebirge und nördlich der Oberpfälzer Wald und das Nabgebirge. Der Bayrische Wald im engeren Sinne erstreckt sich von Jochen-

stein an der Donau unterhalb Passau bis zur warmen Bastritz bei Furth. Häufig wird auch der hintere höhere Wald (das Grenzgebirge) der „obere" genannt im Gegensatz zu dem vorderen, niedrigeren „unteren" Walde (dem Donaugebirge).

Die auf der böhmischen Seite längs der waldigen Höhenzüge grüne Auen durchfliessende Moldau und der zur Donau fliessende Regen sind im Wesentlichen Längsthäler, die ebenfalls in die Donau sich ergiessende Ilz mit ihren malerischen Klammen, den sog. „Leiten", und den reizend gelegenen Waldschlössern ihrer Umgebung ist ein Querthal. Letztere besitzt, wie die Seen des Waldes, bei übrigens grosser Klarheit eine dunkle, braune Farbe, von geringen Mengen aus den waldigen Gründen darin aufgelöster organischer Stoffe herrührend. Die Seen des Waldes liegen meist in ziemlicher Höhe und lassen deutliche Anzeichen früherer Vergletscherung erkennen. Der grösste ist der 36.8 ha messende Schwarze See, sehr bekannt auch der von A. Stifter in seinem „Hochwald" gepriesene Blöckensteiner See. Die moorigen Hochplateaus sind reich an Filzen und Filzseen.

Unser Gebirge, noch zu Anfang des vorigen Jahrhunderts eine fast ganz mit Wald bedeckte Wildniss, ist ein Waldgebirge, wie sein Name besagt (böhmisch Sumava, von Suma Wald und ava Wasser), und seine grösste Zierde noch heute der Wald, den man in drei Regionen theilen kann, von denen die mittlere Hauptregion mit prachtvollem Hochwald von dem Vortragenden eingehender geschildert wurde. Die gewaltigen Stürme der Jahre 1868, 1870 und 1875, dann der in die geworfenen Stämme gekommene Borkenkäfer richteten besonders auf böhmischer Seite grosse Verwüstung an. Dort hat übrigens der grösste Grundbesitzer des Waldes, Fürst Schwarzenberg, die Bestimmung getroffen, dass 86 ha Wald am Kubani, der Luckenurwald, für ewige Zeiten als Denkmal der ursprünglichen Waldespracht erhalten bleiben. Er ist bis zur Stunde vollkommener Urwald, von keiner Axt berührt, von keinem Wege durchschnitten. Auf den bayrischen Antheil des Waldes bis zur Donau mit einem Areal von 92 Quadratmeilen entfallen 39.7 Quadratmeilen also 43.2 Procent Wald, auf den eigentlichen inneren bayrisch-böhmischen Wald aber weit über 50 Procent. Es wurde bei dieser Gelegenheit auch erwähnt, dass unter den grösseren deutschen Staaten Bayern im Verhältniss zu seiner Gesammtfläche am meisten Wald besitzt, nämlich 34.4 Proc.; dann folgen Baden mit 33.4, Sachsen mit 31.6, Hessen mit 31.2, Württemberg mit 30.5, endlich Preussen mit 23.3 Procent.

Redner verbreitete sich weiter über die auf beiden Seiten des Waldes wohnende deutsche Bevölkerung bayrisch-markomannischen Stammes, deren Geschichte, Lebensweise, Sitten und Gebräuche. Eine Eigenthümlichkeit des oberen Waldes sind die sog. „Todtenbretter", worauf die Verstorbenen vor dem Begräbniss im Hause liegen, die dann aber zum Andenken an die Geschiedenen meist gruppenweise an Kreuzwegen, neben Kapellen etc. aufgestellt zu werden pflegen. Dem grossen Waldreichthum angemessen ist Holzindustrie und Glasfabrikation besonders entwickelt.

Auch der ziemlich umfangreichen Litteratur über den Wald wurde gedacht und ausser Anderem ein vom Deutschen Böhmerwaldbunde neu herausgegebener Führer durch den Böhmerwald, ferner eine Reihe von photographischen

Ansichten aus dem prächtigen Album des bayrischen Waldvereins, sowie eine von demselben Verein herausgegebene neue Karte des Gebietes neben den österreichischen Mappirungsblättern vorgezeigt.

An der Hand der aufgelegten Karten und Ansichten geleitete der Vortragende alsdann die Zuhörer von Regensburg aus zu einigen der hervorragendsten Punkte des Waldes, zum Arber und Falkenstein, Rachel und Lusen, Kubani, Dreisessel und Blöckenstein, und beschloss diesen Wandergang mit dem ebenso herrlich gelegenen wie geschichtlich merkwürdigen Passau, der uralten Dreiflüssestadt, deren Besuch als in jeder Weise lohnend und genussreich empfohlen wurde.

Mittwoch 9. Januar 1889.

Herr Professor Dr. Ferdinand Vetter aus Bern: **Eine Reise nach Island.**

Die Insel Island ist eigentlich ein kleiner Continent von der Grösse Süddeutschlands, aber nur an den Küstengegenden und von etwas mehr als 70 000 Menschen bewohnt. Diese stammen von den alten Norwegern ab, welche vor etwa 1000 Jahren, der Gewaltherrschaft des Königs Harald und dem Zwange der christlichen Bekehrer entfliehend, sich auf dem „eisigen Fels im Meere“, dem eben damals entdeckten Island, eine neue Heimath suchten. Das Innere des Landes ist heute wie ehedem eine Wüste von Stein-, Sand- und Lavafeldern, von gewaltigen Gletschern und ausgedehnten Sümpfen, durch welche es kein anderes Fortkommen gibt, als auf Pferdesrücken. Auch die bewohnten Theile des Landes sind wegen der grossen Entfernungen und des Mangels an Strassen und Brücken nicht anders zu bereisen, als zu Pferde.

Der Redner entrollte im Besondern drei bezeichnende Bilder aus seinen Fahrten im isländischen Südlande. Die Besteigung des Hekla, des berühmtesten Feuerbergs der Insel, war merkwürdig durch die grossartigen Erscheinungen vulkanischen Lebens, welche die Umgebung und der Gipfel selbst boten, sowie durch den Einblick in das höchst dürftige und ärmliche Leben der umwohnenden Bevölkerung, welchen das Nachtlager in der „Badstofa“ zu Noefurholt gewährte. Der Pfarrhof Oddi im südlichen Küstenlande bot das Bild eines verhältnissmässig behaglichen geistlichen Sitzes am Orte einer alten und hohen geistigen Cultur. Oddi war der Wohnort des gelehrten und zaubergewaltigen Saemund, welchem früher die Zusammenstellung oder gar die Verfasserschaft der älteren Edda zugeschrieben worden ist. In seine Umgebung und Verwandtschaft wenigstens führt die Entstehung dieser ehrwürdigsten Urkunde altgermanischen Lebens und Dichtens zurück, und die stimmungsvolle Oede der Umgebung Oddi's bildet für den Freund dieser merkwürdigen Ueberlieferungen einen charaktervollen Hintergrund zu den gewaltigen dichterischen Vorstellungen der Völuspá oder zu den kräftigen Gestalten der nordländischen Form des Sigfridsmythus, wie sie neuerdings bei uns durch Wagner und Jordan wieder populär geworden sind. — Ein Ausflug nach dem Geysirgebiete von Haukadal machte den Schluss. Einen Ausbruch des Grossen Geysir zwar bekam der Vortragende so wenig zu sehen, als der König von Dänemark im Jahre 1874 und als die meisten der gegenwärtigen Be-

sucher; doch entschädigte dafür eine künstlich hervorgerufene Entladung des Strokkur mit seiner etwa 60' hohen gewaltigen Garbe heissen Wassers und die Beobachtung der mannigfachen Aeusserungen des Gebirgslebens, welche ein tage- und nächtelanger Aufenthalt in der Nähe dieser wunderbaren Naturspiele gewährt. Auch bot ein Besuch des nahen Gullfoss („Goldfall"), eines der schönsten Wasserfälle Islands, reichen Genuss.

Mittwoch 16. Januar 1889.

Herr Missionar Jost Wilhelm Thomas aus Dillenburg:

Die Insel Nias.

Unter all' den Inseln, welche der Westküste von Sumatra vorgelagert sind, ist Nias im Bezug auf Grösse und Zahl der Bevölkerung die bedeutendste. Sie liegt zwischen dem 97. und 98. Grad ö. L. und der erste Grad n. Br. schneidet sie in fast gleiche Hälften. Gemittelt ist sie 16 deutsche Meilen lang und 5 breit und hat einen Flächeninhalt von ungefähr 80 geogr. Quadratmeilen.

Ganz Nias ist von 100—2000' hohen Hügeln und Bergen durchzogen, aber nur im Innern besteht ein bestimmtes Gebirgssystem. Verschiedene Flüsse sind in ihrem Unterlaufe mit Kähnen eine kürzere oder längere Strecke befahrbar; als Communicationsmittel aber haben sie fast keinen Werth, zumal die Mündungen mehr oder weniger versandet sind. Tief in die Insel einschneidende Baien sind nur drei im Süden. Die Insel scheint durch Erhebung aus dem Meere entstanden zu sein, wofür die vielen aus Korallen und selbst aus Seesand bestehenden Hügel und Berge sprechen. Auch viele kleine und grosse Höhlen finden sich auf Nias. Vulkane sind keine dort. Aber viele Erdbeben kommen vor. Hochwald ist verhältnissmässig wenig vorhanden, in Folge des Raubfeldbaues und der ziemlich dichten Bevölkerung. Die Temperatur wechselt zwischen 26° und 19° R. im Schatten des Hauses. Angenehm ist am Tage der See- und bei Nacht der Landwind. An ungefähr 200 Tagen im Jahre regnet es mehr oder weniger; die eigentliche Regenzeit beginnt meist im August und dauert bis Weihnachten.

Die Thierarten unterscheiden sich nicht von denen auf Sumatra, die Anzahl der Species aber ist viel geringer. Die grössten Thiere sind der Hirsch, der Zwerghirsch und das Wildschwein, sodann in den Flussmündungen das Krokodil.

Auf Nias wohnen ungefähr 170,000 — 200,000 Menschen. Bis auf ein paar Hundert sind das alles Niasser und bis auf einige Tausend, die Muhamedaner oder Christen sind, noch alles Heiden. Die Niasser haben eine Sprache, aber einige sehr von einander abweichende Dialekte. Grammatikalisch ist ihre Sprache schwer; sie ist vokalreich, hat kein p und keine Schlusskonsonanten, hat Präfixe und Suffixe. Sie ist verwandt mit den polynesischen Sprachen. Von den Völkern im malayischen Archipel scheinen die Bataks auf Sumatra ihnen am nächsten verwandt zu sein. Höchst wahrscheinlich sind die Niasser auch aus den Nias gegenüberliegenden Bataklanden, von dessen westlichen Bergen man Nias sehen kann, nach Nias gekommen. Denn wären sie aus SO oder NW gekommen, würden sie oder ein Theil von ihnen auf den dortigen

Inseln geblieben sein, wohin in neuerer Zeit von Nord- und Südnias aus erst einige Tausend ausgewandert sind.

Nach der Niasser Meinung sind noch mehrere Erden über uns; von der nächsten über Nias wollen sie heruntergekommen sein und nicht über See auf ihre Insel. Diese Herunterlassung soll vor etwa 24 Generationen stattgefunden haben.

Im Allgemeinen sind die Niasser ein schöner Menschenschlag von mittlerer Grösse und gelblicher Hautfarbe. Ihre Kleidung ist sehr primitiv und vom 6. Jahre an bedecken sie nur das Allernothwendigste. Die Rechtspflege aber ist minutiöser, als man bei solchem Volke, das nicht einmal eine Schriftsprache hat, erwarten sollte.

Sie wohnen meistens in Dörfern und Dörfchen. Jedes Dörfchen hat seinen Häuptling, dem Räthe zur Seite stehen. Die Häuptlingschaft ist erblich. Die Häuptlinge zeichnen sich aus durch Habsucht, Grössenwahn und Brutalität, und die verschuldeten Leute und Sklaven durch Indolenz. Indolenz ist nicht der Grundcharakter der Niasser, sondern eine Folge der Habsucht der Häuptlinge. Deshalb werden auch die meisten verschuldeten Niasser mehr oder weniger energisch, wenn sie sehen, dass sie ihrer Schulden Meister werden, und sind auch fleissiger in der Fremde als im eignen Lande, weil ihnen dort ihr Erwerb gesichert ist. Sie sind auch nicht ohne Anlagen. Sie haben ihre Gold-, Messing- und Eisenschmiede, Zimmerleute, Holzschnitzer, Steinhauer und Flechter, die vielfach nette Sachen zu machen wissen; die Frauen verstehen Kleidungsstücke, Matten, Säcke und Taschen zu weben und zu flechten, sowie irdene Töpfe zu machen.

Das Trinken berauschend gemachten Palmweines ist eine Leidenschaft der Bewohner in Nord- und Mittelnias; im Süden wird keiner gemacht. Aber alle trinken gerne Branntwein; sie sind aber theils zu geizig, theils zu arm, um sich ihn häufig zu kaufen, freuen sich darum sehr, wenn die holländischen Beamten und die chinesischen und muhamedanischen Händler ihnen zuweilen etwas davon schenken. Bettelei ist eine Leidenschaft, ja ehrenhaft bei ihnen, besonders im Süden, weshalb auch die Häuptlinge am meisten betteln.

Sehr fruchtbar ist Nias nicht. Dazu steht der Feldbau auf sehr niederer Stufe. Die Hauptkost der Niasser sind süssliche Kartoffeln, wozu aber der Boden zu steif, zu lehmig ist. Nach einem Jahr ist die Kraft des Bodens schon erschöpft und muss wieder ein neues Kartoffelfeld angebaut werden.

An Vieh ziehen sie eigentlich nur Schweine, die deshalb die Bundesgenossen der Mission gegenüber dem Islam sind. Hühner haben sie wenig, einzelne Häuptlinge haben Ziegen.

Die Niasser sind ein sehr götzendienerisches und abergläubiges Volk. Sie glauben an Götter, böse Geister, Zauberei, Träume, gute und böse Tage und an Vorbedeutungen; bei gar manchen Arbeiten, Unternehmungen und Familienereignissen thun oder lassen sie viel, um Ungnade, Unglück und Tod zu verhüten und Segen zu bekommen. Besonders tief eingewurzelt ist der Ahnenkultus. Auch sind die Niasser sehr konservativ.

Die einzige Niederlassung der holländischen Regierung auf Nias ist Gunong Sitoli auf der Ostküste, wo 2000 Muhamedaner und 125 Chinesen, einschliesslich ihrer Frauen und Kinder, wohnen. Seit 1839 liegt dort ein

kleines Detachement Soldaten und seit 1865 wohnt auch ein Controleur dort; doch hat Holland seither fast noch nichts für die Niasser gethan. In den letzten Jahren hatte es durch Opiumpacht, Zölle u. s. w. fl. 600 Einnahme im Monat, wozu es jährlich noch fl. 30 000 zuschiessen musste.

In Gunong Sitoli liess sich auch 1865 der erste Missionar nieder; 1873 gründete Redner die Station Ombŭlata und 1876 Sundermann die Station Dahana. 1874 wurden die ersten Niasser getauft und von da an ging es im Norden gut voran. Doch bestehen bis zur Stunde nur diese drei Stationen mit vier Missionaren, während zweimalige Versuche im Süden aufgegeben werden mussten.

Mittwoch 23. Januar 1889.

Geschlossene Sitzung.

Der Vorsitzende, Herr Senator Dr. v. Oven, begrüsste zunächst die Erschienenen und ertheilte sodann Herrn Dr. Wilhelm Haacke, wissenschaftlichem Direktor des Zoologischen Gartens dahier, das Wort zu einem Vortrage über **die geographische Verbreitung der Thiere.**

Der Vortragende gelangte zu dem Ergebniss, dass die grossen Festlandsmassen der nördlichen Erdhalbkugel die Urheimath sämmtlicher grösserer Gruppen der Landthiere seien. Es ergibt sich dieser Schluss aus der ziemlich allgemein anerkannten Beständigkeit und aus der eigenthümlichen Configuration der Continente, sowie aus dem Umstande, dass nur grosse Landmassen mit ihren wechselvollen geologischen Schicksalen die nöthigen Anstösse zur Fortentwickelung der Thierwelt geben können. Da die Continente mit ihrem Inselanhang nach Süden spitz auslaufen, so ist die südliche Thierwelt der Erde in der Entwickelung zurückgeblieben, während die fortgeschrittenere Thierwelt des Nordens die erstere überall dort, wo der Einwanderung keine Hindernisse im Wege stehen, verdrängt.

Mittwoch 30. Januar 1889.

Herr Privatdozent Dr. Robert v. Lendenfeld aus Innsbruck: **Reisen in den Alpen Australiens und Neuseelands.**

Der Vortragende wies, eine Anzahl von Bildern, welche mit der Laterna magica projicirt wurden, erläuternd, zunächst darauf hin, dass die Regenmenge in Australien eine ausserordentlich geringe sei und dass sich deshalb dort keine grösseren Flusssysteme ausgebildet haben. Der grösste Theil Australiens steht mit dem Meere in keinem hydrographischen Zusammenhang. Nur im südöstlichen Theile des Landes, wo die Alpen stehen — deren Culminationspunkt, Mount Townsend in der Kosciuszkogruppe, eine Höhe von 2340 m erreicht — werden die Winde in höhere Luftschichten abgelenkt und hiedurch zur Abgabe ihrer Feuchtigkeit gezwungen: hier, in den australischen Alpen, regnet es viel. Im Winter schneit es und permanente Schneefelder, die Reste winterlicher Schneewehen, zieren die höchsten Kämme. Die austra-

lischen Alpen sind sehr alt. An ihrem Aufbau nehmen nur paläozoische Schichten, welche grösstentheils sehr steil stehen, theil. Mesozoische Gesteine, wie Trias und Carbon lagern den alpenbildenden Schichten ungefaltet und discordant auf. In Folge ihres hohen Alters — der langen Zeit, während welcher die Atmosphärilien auf die Alpen einwirkten — sind sie so stark abgewittert, dass eigentlich nur die Fundamente des Gebirges in Gestalt von Plateaus mit abgerundeten Oberflächen übrig sind. Nur einzelne, aus devonischem Kalk bestehende Bergketten haben scharfe und zackige Formen, alles andere ist mehr oder weniger nivellirt.

Unter den vorgezeigten Bildern befanden sich auch zwei Ansichten von Gletscherschliffen aus der Mount Lofty-Gruppe bei Adelaide, welche die Richtigkeit der vom Vortragenden seinerzeit aufgestellten Behauptung, dass Australien einmal vergletschert gewesen sei, klar erwiesen.

Die neuseeländischen Alpen entragen gleich einer Mauer, die in dem 3768 m hohen Mount Cook culminirt, dem Weltmeer. Die Temperaturabnahme mit zunehmender Höhe ist dort in Folge der geringen Horizontalausbreitung des Gebirges eine relativ sehr erhebliche und die Niederschlagsmenge ist, weil das Weltmeer allenthalben Neuseeland umgiebt, auf dem Gebirge eine sehr bedeutende. Die Schneegrenze liegt deshalb in den neuseeländischen Alpen sehr viel tiefer, wie in unseren europäischen Alpen, die sich in derselben geographischen Breite befinden. Dementsprechend gehen auch die Gletscher viel weiter herab und zwar jene an der Ostseite des Hauptkammes bis 700 m, jene auf der Westseite bis 200 m über dem Meere. Der grösste Gletscher in den neuseeländischen Alpen, der Tasmangletscher, ist 28 km lang, um 4 km länger als der grösste Gletscher in den europäischen Alpen, der Aletsch. Dieser Gletscher ist vom Vortragenden triangulirt worden. Eine Anzahl von Bildern veranschaulichte diese grossartige Vergletscherung der neuseeländischen Alpen. Der Vortragende hatte das Panorama von der Mitte des Tasmangletschers aus photographirt und besonders diese Ansichten gaben eine gute Vorstellung von dem Charakter der Alpen Neuseelands. Auffallend ist die kolossale Grösse der Moränen, welche den ganzen Endtheil des Gletschers bedecken.

Mittwoch 6. Februar 1889.

Herr Dr. Eduard Glaser aus München: **Arabien und die Araber.**

Nach einleitenden Bemerkungen über das Klima Arabiens, dessen Inneres östlich vom Serâtkamm und nördlich von den hadhramôtischen Bergen vielleicht zu den trockensten Gegenden des Erdballs gehört, während auf der dem Meere zugekehrten Seite die Feuchtigkeit eine ganz abnorme und die Vegetation eine üppige ist, besprach der Redner zunächst diese letztere, sowie die Fauna des Landes und ging sodann zu einer ausführlichen Erörterung der Einwohner über. Abgesehen von der, übrigens altangesessenen jüdischen Bevölkerung, von den wenigen in den Dörfern der Westküste als Sklaven angesiedelten Schwarzen und dem als Paria betrachteten Mischvolk der Ahl-el-Khums, bewohnen das Land nur Araber. Doch bilden sie keine ein-

heitliche Rasse. Im Norden leben die schlanken hellfarbigen Tajjiten, im Süden der kleinere, fast braune Schlag der Sabäer mit ihrem Handelsgeist und Wandertrieb, der sie seit Jahrhunderten Nord-, Central- und Ostafrika kolonisiren liess, in den Küstenebenen endlich noch dunkelfarbigere und zugleich schmächtigere Stämme, die sich zu allen Zeiten mit abessinischem, somalischem und anderem afrikanischen Blut mischten. Eine vierte, der Beachtung höchst werthe Rasse ist das kleine Völkchen der Mahriten, die die Insel Sokotra und den langen, schmalen Küstenstreif der Halbinsel zwischen Schehr und Zafâr vielleicht schon seit Jahrtausenden bewohnen, ein in zwei Dialekte gespaltenes Idiom, das obwohl semitisch, nichts mit dem Arabischen oder dem alten Sabäischen und Minäischen zu thun hat, reden und schon den Griechen wie den alten arabischen Autoren, speziell Al Hamdani, als fremdes Element bekannt waren.

In politischer Beziehung kommen von europäischen Mächten nur die Türkei und England in Betracht. Die Türkei besitzt die ganze Westküste bis Bab-el-Mandeb, die Ostküste bis Bahrein, ferner im Innern Hidjaz, einen grossen Theil von Asir und einen Theil von Jemen, endlich die Provinz El Ahsa am persischen Golf. Den Engländern gehört eigentlich bloss Aden; durch Bündnissverträge mit vielen Häuptlingen, denen sie Gehälter bezahlen und völlig freie Hand lassen, haben sie sich jedoch den Weg nach Indien gesichert und allen anderen Staaten die Concurrenz an der südarabischen Küste unmöglich gemacht. Im Innern der Halbinsel wimmelt es von unabhängigen Herrschaften.

In der arabischen Gesellschaft gibt es Abstufungen des Ranges und der socialen Stellung, wie in der europäischen. Neben einem kriegerischen Stammesadel, den Häuptern der zahllosen aus der Zersplitterung erst grösserer Reiche, dann kleinerer Fürstenthümer hervorgegangenen Stämme, sind die Vertreter der Religionsgelehrsamkeit in den Städten besonders angesehen; erst nach ihnen kommen die Handelsleute, Gewerbetreibenden und, wo es eine Regierung gibt, auch Beamte. In den Städten herrscht Luxus in Bauten, Gärten und der Nahrung; so findet man in San'â drei- und vierstöckige Häuser, prachtvolle Moscheen und herrliche Lustgärten. Die Landbewohner endlich unterscheiden sich in Kabylen und Beduinen, je nachdem sie in Dörfern und Weilern Ackerbau und Viehzucht treiben, oder auf den Gebirgsabhängen und in der Wüste leben. Beide gehören unter Umständen zu demselben Stamm; der Unterschied ist nur ein zufälliger, von der Natur des einem jeden vom Geschick zugetheilten Bodens abhängiger. Mit einer Schilderung des arabischen Familienlebens und der Abwägung der guten und schlimmen Charaktereigenschaften der Araber schloss der Vortrag.

Mittwoch 13. Februar 1889.

Herr Dr. Wilhelm Haacke, wissenschaftlicher Direktor des Zoologischen Gartens zu Frankfurt am Main: **Was ich in der Torresstrasse erlebte.**

Das wissenschaftliche Interesse an der Torresstrasse, welche Redner im Jahre 1885 besuchte, beruht in den Aufschlüssen, welche sie über

die früheren und gegenwärtigen Beziehungen Australiens zu Neuguinea, d. h. über die wiederholten Vereinigungen und Trennungen, die hier stattgefunden haben, geben kann. Praktisch ist die Torresstrasse wichtig wegen des in ihr betriebenen Perlmuschelfanges, namentlich aber als einer der Hauptschifffahrtswege der Erde. Bei der Schilderung seiner persönlichen Erlebnisse in der Torresstrasse besprach der Vortragende die Einzelheiten des Perlmuschelfanges und die Gefährlichkeit der Schifffahrt in den Gewässern der Strasse.

Mittwoch 20. Februar 1889.

Herr Legationsrath Professor Dr. Heinrich Brugsch aus Berlin: **Zur ältesten Geschichte von Ostafrika.**

Der Vortragende leitete die Betrachtung seines Themas mit einer allgemeinen Uebersicht der Einwanderungen nach den Küstenrändern des grossen Welttheils Afrika in den uns zunächst liegenden historischen Zeiten ein. Die Phönizier, die Engländer des Alterthums und ersten Verbreiter der Schrift, der Zahl und des Maasses, die Hellenen mit ihrem Sinn für Kunst und Wissenschaft und die Römer, welche ihren Gründungen auf fremder Erde den Stolz, Theil eines grossen Ganzen zu sein, einprägten, hatten die Nordküsten Afrikas von Cyrenaica an bis zu den Säulen des Herkules mit Pflanzstädten bedeckt und Reiche gegründet, welche in der Geschichte des Alterthums gelegentlich eine hervorragende Rolle gespielt haben. Das koloniale Mittelalter Afrikas leiten die Araber ein, welche nach der Gründung der Religion des Islam über Aegypten ihren Zug nach Nordafrika unternahmen und auf den Trümmern der klassischen Kolonien neue Reiche gründeten, von denen die Staaten Tripolis, Tunis, Fez und Marokko die letzten Ausläufer geblieben sind. In der neuen Geschichte waren es die seefahrenden Nationen des westlichen Europas, welche ihr Augenmerk den westlichen, südlichen und östlichen Küstenrändern des dunklen Welttheils zuwandten. Spanier, Portugiesen, Holländer, Engländer und Franzosen theilten sich in die Küsten des afrikanischen Welttheils. Deutschland leitete durch die Besitznahme von Ostafrika die neueste Aera der kolonialen Erwerbungen ein.

Afrikas Völker haben keine Geschichte aufzuweisen. Nur die Einwanderungen an seinen Rändern liefern Beiträge hierzu im Zusammenhange mit der Kulturgeschichte der europäischen Seestaaten. Die Masse der Afrikaner gehört reinen Negerstämmen an (Bantu); daneben bestehen sogenannte Mischneger (Pul, Haussa, Bagirmi, Wadai, Dar-Fur u. a.), in deren Adern zum Theil nicht-afrikanisches Blut fliesst (Kreuzung mit Eingewanderten). Die Mischung fand bereits in den frühesten Zeiten der Geschichte statt, wofür, mit Ausnahme der im ersten Jahrhundert von Arabien nach Abessinien eingewanderten semitischen Bewohner von Habesch, die ägyptischen Denkmäler und Inschriften die vollgültigsten Beweise liefern. Im dritten Jahrtausend vor Chr. sassen echte Neger noch in unmittelbarer Nähe der ägyptischen Grenze im Süden. Etwa fünf Jahrhunderte später traten rothfarbige Einwanderer in Nubien auf, deren höhere Kulturstufe ihnen bald den Vorrang vor der schwarzen Bevölkerung sicherte. Sie gründeten das Reich von Kusch (von

den Griechen als Aethiopien bezeichnet) und erhoben Napata oder das nördliche Meroë zur Hauptstadt. Die Kuschiten sind hamitischen Ursprungs und ältere Brüder der Söhne Sems oder der Semiten. In den verwandten Sprachen beider zeigt sich vor Allem der grammatische Unterschied zwischen den Bezeichnungen des männlichen und weiblichen Geschlechts, der in den ächten Negersprachen fehlt. Auch in den südlicher gelegenen Landstrichen von Ostafrika erschienen Hamiten oder Kuschiten und nahmen unter den daselbst ansässigen Negerstämmen die Stelle als Lehrer der Kulturbestrebungen und als Herrscher ein. An der heutigen Somaliküste, schon im Alterthum durch seine Gewürze, seine Weihrauchbäume, sein Gold und sonstige Landesprodukte seltener Art berühmt, bestanden eigene Reiche unter rothfarbigen hamitischen Herrschern. Der Vortragende erläuterte die hochberühmte Darstellung eines Zuges der Aegypter (im 16.—15. Jahrhundert) nach den „Weihrauchländern", wie sie noch heute in farbigen Bildern reichster Composition eine ganze Wand des Terrassentempels von Deir el-bahari in Theben gesehen wird. Giraffen, Panther, Windhunde, Hundekopfaffen, Meerkatzen, Thierfelle, Strausseier, Weihrauchbäume, Palmen (daneben Pfahlbauten!), Ebenhölzer, Gewürze, Gold in Ringen u. s. w. charakterisiren den afrikanischen Boden. An die Südküsten Arabiens dürfte kaum zu denken sein. Alles weist darauf hin, dass die Küstenbewohner Ostafrikas, wie sie uns heute als braunfarbige, wohlgebildete, schöne Menschentypen entgegentreten (die Bega-Völker oder die Bischarin in Nubien, die Galla und Somali weiter südlich bis zum Tana-Flusse hin, an dessen Mündung Witu gelegen ist), ihren reinen Negercharakter nicht mehr besitzen, sondern Mischlinge nicht unedler Herkunft sind. Zwischen ihnen haben sich von der Gründung des Islam an eingewanderte Araber festgesetzt, mit denen sie die gemeinsame Religion des Propheten Mohammed verbindet. Die Söhne Japhets haben heute den Kampf gegen Hamiten und Semiten aufgenommen. Es steht zu hoffen, dass er nach dem weltgeschichtlichen Erfahrungssatze sich zu Gunsten der höheren Kulturrasse entscheidet. Von einem bloss arabischen Gegner kann nicht allein die Rede sein. Ham und Sem stehen vereint unter dem Banner des Halbmonds. Unsere Wünsche begleiten die kühnen Söhne Germanias, welche sich eben anschicken, den schweren Strauss für Menschenwürde, Religion und Vaterland an der ostafrikanischen Küste auszufechten.

Mitwoch 27. Februar 1889.

Herr Privatdozent Dr. Karl von den Steinen aus Marburg: **Unter den Steinzeit-Indianern Inner-Brasiliens.**

Der Vortragende schilderte den Verlauf seiner zweiten Schingú-Expedition vom Jahre 1887. Die Reisenden gingen, wie das erste Mal, von Cuyabá, der Hauptstadt der brasilianischen Centralprovinz Matto Grosso, aus, suchten, einen neuen Weg festlegend, auf dem Marsche durch die ausgedehnte Hochebene einen östlichen Quellfluss des Schingú, dessen Einmündung sie bei der Reise von 1884 passirt hatten, den Kulisëu, auf, fuhren diesen bis zu der ihnen bekannten Vereinigung mit dem Hauptstrom hinunter, kehrten in ihren Rindenbooten zum Einschiffungsplatz flussaufwärts zurück und erreichten

Cuyabá wieder, indem sie abermals zur Vervollständigung des Kartenbildes eine neue Route einschlugen. Der Hauptzweck der zweiten Expedition war das Studium einer Reihe von Indianerstämmen gewesen, von deren Vorhandensein sie 1884 bestimmte Nachrichten erhalten hatten; auch sie lebten noch in vorkolumbianischer Steinzeit und boten eine Fülle interessanten, linguistischen und ethnologischen Untersuchungsmaterials. Es wurde festgestellt, dass die Hauptmasse dieser Bevölkerung karaibischer Herkunft ist und mit Aruak-Stämmen genau in derselben Weise zusammenwohnt, wie wir die mosaikartige Vertheilung der beiden Stammesfamilien aus den Guyanas kennen.

Der Redner entwarf in kurzen Zügen ein Bild von den in voller Reinheit erhaltenen Sitten und Gebräuchen dieser Aboriginer und berichtete über die wichtigsten Bestandtheile der ethnologischen Sammlung, die unter vielen Beschwerden trotz der vorgeschrittenen Regenzeit glücklich heimgebracht wurde und sich jetzt im Museum für Völkerkunde in Berlin befindet.

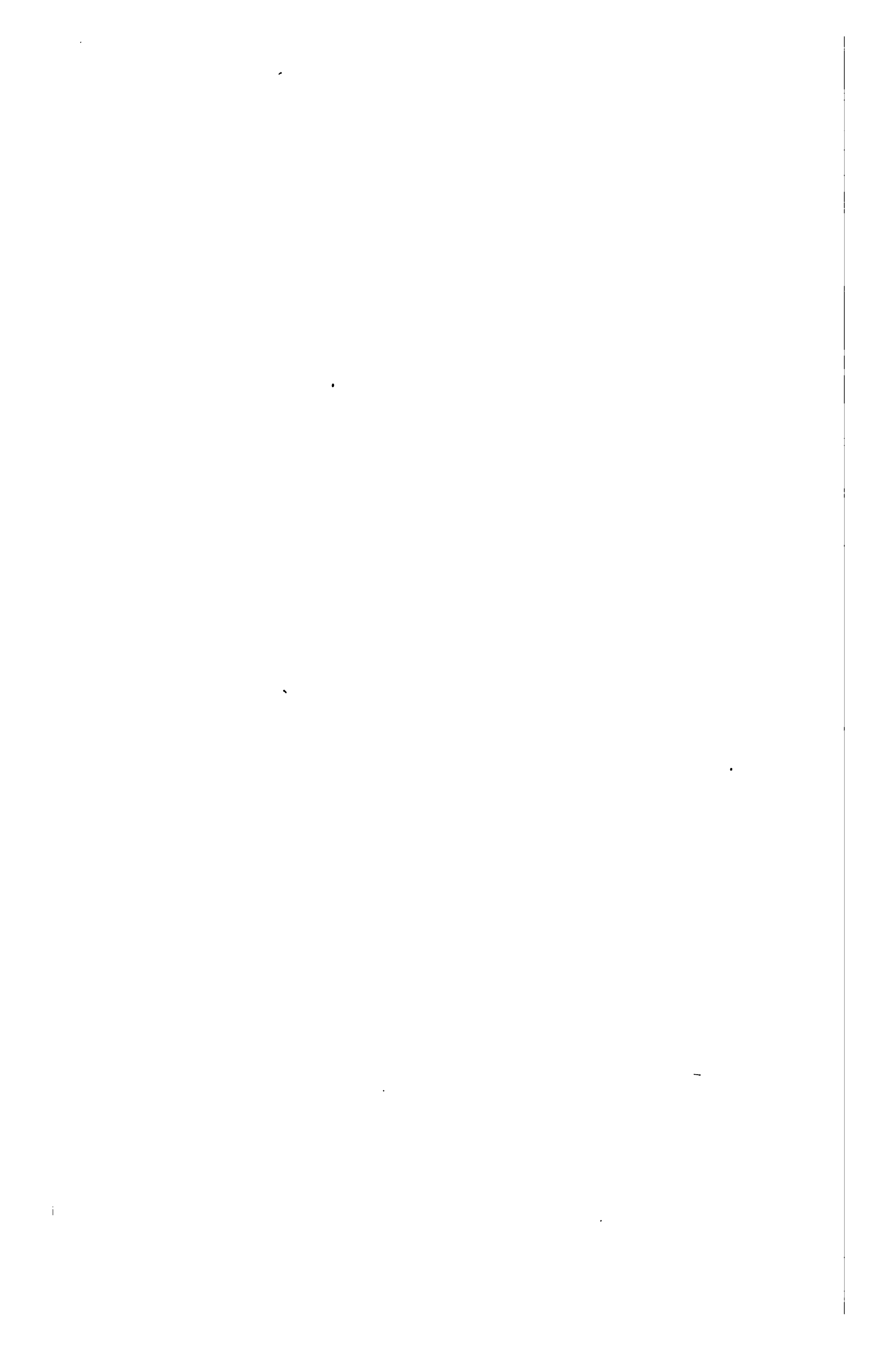
Mittwoch 13. März 1889.

Herr Emil Metzger aus Stuttgart: **Der Zukunftskampf der weissen und der gelben Rasse.**

In den verschiedenen Bevölkerungsmittelpunkten der Erde wird es immer enger; aus einem derselben scheint für uns eine unübersehbare Gefahr zu entstehen. Dies ist durchaus keine pessimistische Grille; ernsthafte Forscher haben den Gedanken ausgesprochen, der jedem begreiflich ist, der die Chinesen bei der Arbeit gesehen und sich über die Zustände des Landes unterrichtet hat. Die Uebervölkerung in grossen Theilen des Reiches ist enorm. Andere Theile desselben sind nur schwach bevölkert, aber es dürfte schwer werden, die Auswanderung dorthin zu lenken; seit Jahrhunderten fluthet sie über die Grenzen hinaus in die umliegenden Länder. Geräuschlos aber stetig dringt der Chinese vor; es ist gewissermassen ein Infiltrationsprocess, der durch Heirathen mit eingeborenen Frauen sich um so inniger vollzieht. In Annam, Siam, Burma, auf den hinterindischen Inseln ist die Bevölkerung schon stark mit chinesischen Elementen durchsetzt. Die Ausfuhr von Kulis — wie die Sklaverei der Schwarzen ursprünglich von Menschenfreunden angeregt — befördert ihr Vordringen, aber überall empfindet man den chinesischen Arbeiter bald als eine Plage und nimmt Massregeln, sich von ihm zu befreien. Diess ist wohl hauptsächlich auf ihre Concurrenz zurückzuführen, gegen die ein weisser Arbeiter nicht aufkommen kann.

Die Entwickelung der Chinesenfrage ist nach zwei Seiten hin wichtig: nach der wirthschaftlichen und der kulturellen; sie wird zum Theil davon abhängen, wie sich zunächst die Verhältnisse in China entwickeln werden, nämlich ob es den Chinesen glücken wird, sich, wie sie zu beabsichtigen scheinen, mehr und mehr gegen die Fremden abzuschliessen, wodurch sie vermuthlich auch veranlasst werden würden, ihre Industrie zu entwickeln, um sich auch in dieser Hinsicht unabhängig zu machen; oder aber die Fremden werden dort immer weiter vordringen, ihre eigene Industrie dorthin verpflanzen, um von den wohlfeilen Arbeitslöhnen u. s. w. Vortheil zu ziehen. Ausserdem aber werden die Chinesen sich immer weiter verbreiten; die Ein-

fuhr chinesischer Arbeiter nach Europa ist in England schon als Gegenmittel gegen Strikes und auch bei uns kürzlich im Zusammenhang mit dem Nordostseekanal zur Sprache gebracht. Wenn aber China in der einen oder anderen Weise ein Industrieland wird, so werden Millionen Hände frei, die schwer auf die europäische Industrie drücken werden. Auch auf unsere Kultur muss das wirken, da der Materialismus in Folge des Verkehrs mit ihnen sich im erhöhtem Masse entwickeln wird, und allem Anschein nach droht derselben auf diesem Wege eine grosse Gefahr. Ob sie aber eintreten wird, ist eine andere Frage. Ueberdiess scheint auch die Möglichkeit zu bestehen, dass die drei lebenskräftigsten Rassen, die weisse, die gelbe und die schwarze, unter Führung der ersteren weiter bestehen und sich in ihrer eigenthümlichen Art weiter entwickeln können.



Geschäftliche Mittheilungen.

Bericht über die Thätigkeit des Vereins
in der Zeit vom 1. Oktober 1888 bis 30. September 1890.

Von

Dr. F. C. Ebrard.

Wie in den beiden Vorjahren, so war es unserem Verein auch in den zwei Jahren, über welche wir im Nachstehenden zu berichten haben, vergönnt, eine stetige und in jeder Hinsicht befriedigende Wirksamkeit zu entfalten.

Im Vereinsvorstande trat während des grösseren Theils der Berichtsperiode keine Veränderung ein, indem die statutengemäss ausscheidenden Mitglieder desselben wiedergewählt wurden, nämlich in der Generalversammlung vom 17. Oktober 1888 die Herren Dr. H. v. Nathusius-Neinstedt, Dr. F. Richters und Dr. J. Ziegler, in derjenigen vom 16. Oktober 1889 die Herren F. B. Auffarth, Justizrath Dr. A. v. Harnier und Senator Dr. v. Oven. Ebenso blieb auch die Aemtervertheilung innerhalb des Vorstandes zunächst die gleiche: den Vorsitz führte Herr Senator Dr. v. Oven, stellvertretender Vorsitzender war Herr Oberstaatsanwalt geheimer Oberjustizrath Schmieden, Generalsecretär Herr Stadtbibliothekar Dr. Ebrard, erster bezw. zweiter Schriftführer die Herren Dr. Ziegler und Dr. v. Nathusius-Neinstedt und Kassenführer Herr Auffarth. Zum schmerzlichsten Bedauern des Vorstandes jedoch wurde gegen Ende des letzten Wintersemesters der stellvertretende Vorsitzende, Herr Oberstaatsanwalt geheimer Oberjustizrath Karl Schmieden, unerwartet aus dessen Mitte gerissen, indem er am 11. März 1890 den Folgen eines Schlaganfalls erlag, der ihn kurz vorher betroffen hatte. Der Vorstand hat in dem Entschlafenen einen ebenso eifrigen wie liebenswürdigen Collegen, der Verein ein äusserst thätiges, hochgeschätztes Mitglied verloren, dessen

Andenken stets in Ehren bleiben wird. Seit dem Jahre 1871 Mitglied des Vereins, hatte er dem Vorstand seit dem 14. Oktober 1874 angehört und war seit 3. November 1884 Vorsitzender der geographischen Abtheilung und, in Folge der Statutenänderung von 19. März 1887, seit diesem Tage stellvertretender Vorsitzender des Gesammtvorstandes gewesen. Der Vorstand gab seiner Trauer um das Hinscheiden des verehrten Collegen durch ein Condolenzschreiben an seine Wittwe Ausdruck; am Grabe legte der Vorsitzende, Herr Senator Dr. v. Oven, im Namen des Vereins einen Kranz nieder. Die durch diesen Todesfall im Vorstand entstandene Lücke wurde dadurch ausgefüllt, dass Herr Dr. Heinrich Bleicher, Vorsteher des statistischen Amtes der Stadt, vorbehaltlich der statutenmässigen Neuwahl durch die nächste Generalversammlung, in denselben cooptirt wurde, während den stellvertretenden Vorsitz im Vorstand Herr Justizrath Dr. Adolf v. Harnier übernahm.

Zu Ehrenmitgliedern ernannte der Vorstand Herrn Senator Friedrich Jakob Kessler dahier und Herrn Dr. Karl von den Steinen, Privatdozent und Herausgeber des „Ausland" in Marburg, ersteren aus Anlass seines 50jährigen Jubiläums als Vereinsmitglied, letzteren in Anerkennung seiner wiederholten erfolgreichen Durchforschung der Indianergebiete Brasiliens.

Zu correspondirenden Mitgliedern wurden ernannt die Herren Professor Dr. David Brauns in Halle, Dr. Alexander Freiherr v. Danckelman in Berlin, Emil Metzger in Stuttgart, Professor Dr. Philipp Paulitschke und Dr. Alexander Peez, beide in Wien.

Auf der anderen Seite hatte der Verein jedoch auch eine Reihe schmerzlicher Verluste zu beklagen. Es starben die Ehrenmitglieder Nikolai Michailowitsch v. Prjevalsky,*) kaiserlich russischer Generalmajor, am 1. November 1888 in Karakol im Gebiet Ssemiretschensk, Dr. Friedrich August Finger, Oberlehrer a. D., dahier am 31. Dezember 1888 — wenige Wochen, nachdem der Vorstand die Freude gehabt hatte, den hochverdienten Nestor des Vereins aus Anlass seines 80. Geburtstages, am 19. Oktober 1888, mit einer Adresse zu begrüssen —, Senator Friedrich Jakob Kessler dahier am

*) Vgl. über ihn: Dubrowin, N. Th., Nikolai Michailowitsch Prjevalsky. Eine biographische Skizze. St. Petersburg 1890. (In russischer Sprache.)

3. Mai 1889, Dr. Gustav v. Rümelin,*) kgl. württembergischer geheimer Rath und Kanzler der Universität Tübingen, Excellenz, daselbst am 28. Oktober 1889 und Henry Yule, kgl. grossbritannischer Ingenieur-Oberst a. D., in London am 30. Dezember 1889; ferner die correspondirenden Mitglieder Victor Adolphe Malte-Brun, Ehrengeneralsecretär der Société de géographie von Paris, am 13. April 1889 in Marcoussis (Seine-et-Oise) und Emil Metzger am 6. Juli 1890 in Stuttgart. Ihnen Allen bewahren wir ein ehrendes, freundliches Gedächtniss!

Die Anzahl der ordentlichen Mitglieder, welche bei Abschluss des vorigen Berichtes 341 betragen hatte, verminderte sich durch Tod und Austritt um 47, wogegen 50 neue Mitglieder eintraten, sodass sie sich augenblicklich auf 344 beläuft. Correspondirende Mitglieder zählt der Verein 25 (gegen 22), Ehrenmitglieder 47 (gegen 49), sodass die Gesammtzahl aller seiner Mitglieder nunmehr 416 (gegen 412) beträgt.

Vorlesungen fanden in den beiden Wintern 1888/89 und 1889/90 33 in öffentlicher Sitzung statt; ausserdem wurden 4 geschlossene (wissenschaftliche) Sitzungen abgehalten. Die Theilnahme der Mitglieder an den Vorträgen, deren Mehrzahl durch interessante bildliche oder ethnographische Ausstellungen erläutert wurde, war eine äusserst rege.

An Publikationen versandte der Verein: „Beiträge zur Statistik der Stadt Frankfurt am Main“ V. Bandes 3. Heft: „Die Ergebnisse der Volkszählung vom 1. Dezember 1885 zu Frankfurt a. M. Nach den Akten der Zählung tabellarisch dargestellt und erläutert vom statistischen Amte. II. Theil: Wohnungs-Statistik (Fortsetzung und Schluss). III. Theil: Hausstands-Statistik“ und V. Bandes 4. Heft: „Vergleichende Uebersichten über die Bewegung des Civilstandes der Stadt Frankfurt a. M. in den Jahren 1876 bis 1885. Tabellarisch zusammengestellt und erläutert von dem statistischen Amt der Stadt.“ Ferner gewährte der Verein Herrn Dr. Adolf Puff aus Louisenthal eine Subvention zum Besuch der deutschen Seewarte in Hamburg behufs Vornahme von meereskundlichen Studien. Die Ergebnisse derselben sind im wissenschaftlichen Theil des vorliegenden Bandes mitgetheilt.

*) Vgl. über ihn: Sigwart, Chr., Gedächtnissrede auf Gustav v. Rümelin. Tübingen 1889.

Die Zahl der Tauschverbindungen des Vereins mit hiesigen und auswärtigen Behörden, Gesellschaften und Redactionen beträgt gegenwärtig 248 (gegen 234). Neuer Schriftenaustausch wurde angebahnt mit dem Bureau des Reichstags und des Hauses der Abgeordneten, der Nachtigal-Gesellschaft und der orientalischen Gesellschaft zu Berlin, dem schweizerischen Finanz- und Zolldepartement (Alkoholverwaltung) in Bern, der Sällskapet för Finlands geografi in Helsingfors, der Société des naturalistes de l'université in Kasan, der Direction générale de statistique de la province de Buenos Aires in La Plata, der Gesellschaft für lothringische Geschichte und Alterthumskunde in Metz, dem deutschen wissenschaftlichen Verein in Mexico, dem Istituto cartografico italiano und dem vatikanischen Observatorium in Rom, dem Instituto meteorológico nacional de Costa Rica und der Oficina de depósito y cánje de publicaciones de la republica de Costa Rica in San José de Costa Rica, dem Bureau général de statistique du Japan in Tokio, der Universitätsbibliothek in Tübingen, der Accademia Udinese di scienze, lettere ed arti in Udine, der National geographic society in Washington, der Zeitschrift für wissenschaftliche Geographie in Weimar und dem kaiserlichen und königlichen militärgeographischen Institut in Wien.

Dem Kaufmännischen Verein dahier, mit welchem unser Verein seit vielen Jahren die freundschaftlichsten Beziehungen unterhält, übersandte der Vorstand zur Feier seines fünfundzwanzigjährigen Bestehens eine Glückwunschadresse. Dieselbe wurde vom Generalsecretär Herrn Stadtbibliothekar Dr. Ebrard in der feierlichen Festversammlung am 25. Januar 1890 verlesen und überreicht und hatte folgenden Wortlaut:

An den verehrlichen Vorstand des kaufmännischen Vereins
zu Händen seines Präsidenten Herrn Karl Ludwig Schäfer
hier.

Gestatten Sie uns, hochgeehrte Herren, Ihnen am heutigen Festtage, an welchem Sie auf eine fünfundzwanzigjährige segensreiche Wirksamkeit zurückblicken, im Namen des Vereins für Geographie und Statistik die wärmsten und herzlichsten Glückwünsche auszusprechen. Ihre verdienstvollen, den Angehörigen eines ganzen Standes gewidmeten Bestrebungen von grossem und immer wachsendem Erfolge gekrönt zu sehen, gereicht auch unserem, seit langen Jahren mit dem Ihrigen durch freundschaftliche Beziehungen eng ver-

bundenen Verein zur Genugthuung und hohen Befriedigung. Auf den verschiedensten Gebieten hat diese Ihre erfolgreiche Thätigkeit sich entfaltet: sie gilt der Pflege der allgemeinen wie der speciell kaufmännischen Bildung der Angehörigen des Handelsstandes, edler Geselligkeit und energischer Vertretung und Förderung der Standesinteressen. Auch an vielen anderen Orten hat der kaufmännische Verein ähnlichen Bestrebungen zum Muster und Vorbild gedient und damit seine einflussreiche Wirksamkeit weit über die Vaterstadt hinaus erstreckt. Und so lassen Sie uns, hochgeehrte Herren, dem Glückwunsch zu dem ehrenvoll Erreichten anschliessen unsere aufrichtigen, herzlichen Wünsche für das fernere Blühen und Wachsen Ihres Vereins! Möge es demselben vergönnt sein, seine wahrhaft gemeinnützigen Ziele mit immer grösserem Erfolg und Segen bis in die fernste Zukunft zu verfolgen!

Frankfurt am Main, den 25. Januar 1890.

Der Vorstand
des Vereins für Geographie und Statistik.

Desgleichen wurden der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg in Preussen, welche am 22. Februar 1890 ihr 100jähriges Bestehen feierte, die herzlichen Glückwünsche des Vorstandes übermittelt.

Aber auch im eigenen, engeren Kreise durfte der Verein zwei schöne Jubiläumsfeste begehen. Zunächst das 50jährige Doktorjubiläum seines hochgeschätzten Ehrenmitgliedes, des Herrn Dr. med. Wilhelm Stricker dahier, am 10. August 1889. Der Vorstand überreichte dem Jubilar in der von den wissenschaftlichen Vereinen der Stadt aus diesem Anlass veranstalteten akademischen Feier durch eine Deputation, den Vorsitzenden Herrn Senator Dr. v. Oven an der Spitze, eine warmempfundene Adresse und betheiligte sich an dem dem Jubilar gegebenen Festmahl. Zu einem allgemeinen Feste der ganzen Einwohnerschaft, an dem auch der Verein den herzlichsten Antheil nahm, gestaltete sich sodann das 50jährige Amtsjubiläum unseres allverehrten, hochverdienten Vorsitzenden, des Herrn Senators Dr. v. Oven, am 1. Juni 1890. Da das Diplom als Ehrenmitglied des Vereins dem Jubilar schon bei früherem festlichem Anlass verliehen worden war, überreichte der Vorstand demselben durch eine Deputation, bestehend aus dem stellvertretenden Vorsitzenden Herrn Justizrath Dr. A. v. Harnier, dem Generalsecretär Stadtbibliothekar Dr. Ebrard und (in Verhinderung des ersten) dem zweiten Schriftführer Herrn Dr. v. Nathusius-Neinstedt,

eine kalligraphisch ausgestattete Glückwunschadresse. Dieselbe hatte folgenden Wortlaut:

Hochverehrter Herr Senator!

Gestatten Sie uns, Sie im Namen des Vereins für Geographie und Statistik, der in Ihnen gleichzeitig ein hochgeschätztes Ehrenmitglied wie auch seinen langjährigen, verdienstvollen Vorsitzenden verehrt, an Ihrem heutigen Jubelfeste auf das wärmste und herzlichste zu begrüssen. Durch Gottes Gnade ist es Ihnen vergönnt, ein Jubiläum, das zu erleben nur wenigen Auserwählten beschieden ist, begehen und in ungeschwächter, jugendlich-frischer Kraft des Geistes und Körpers feiern zu dürfen. Mit Ihnen fühlt sich heute unsere ganze Stadt und Bürgerschaft, welcher Sie fünfzig Jahre hindurch unermüdlich Ihre wichtigen und erfolgreichen Dienste gewidmet haben, im Geiste verbunden, im dankbaren Rückblick auf Alles, was Sie gewirkt und in den verschiedensten Zweigen der Verwaltung geleistet haben. Aber Ihre rastlose Thätigkeit, die wie ein aufgeschlagenes Buch vor aller Mitbürger Augen liegt, hat sich keineswegs auf die Ihnen anvertrauten öffentlichen Aemter, wie wichtig und verantwortungsvoll dieselben auch waren und noch sind, beschränkt. Unablässig haben Sie daneben allen Bestrebungen in Wissenschaft und Kunst, allen gemeinnützigen Werken, in denen unsere Stadt von jeher so Grosses leistet, Ihre stets dienstbereite und stets erprobte Mitarbeit gewidmet. Und so gereicht es denn auch uns Unterzeichneten, Ihren Collegen im Vorstand des Vereins für Geographie und Statistik, zu ganz besonderer Freude und Genugthuung, Ihnen heute unsere und des ganzen Vereins aufrichtigste Glückwünsche darzubringen. Am 20. Januar 1846 in unsern Verein aufgenommen, gehören Sie dem Vorstand desselben ebenfalls schon seit mehr als vier Jahrzehnten, seit dem 16. Mai 1848, an und in dieser langen Reihe von Jahren, besonders seit Sie während des letzten Jahrzehnts, erst abwechselnd mit dem unvergesslichen Varrentrapp, dann allein, an der Spitze des Vereins stehen, haben Sie den Arbeiten desselben den förderlichsten und nachdrücklichsten, vom schönsten Erfolg begleiteten Impuls gegeben. Nehmen Sie dafür unseren wärmsten Dank entgegen! Es ist unser Aller aufrichtigster Wunsch, Sie noch recht viele Jahre in ungeschwächter Thatkraft in unsrer Mitte und an unsrer Spitze sehen zu dürfen. Möchte es Ihnen, hochverehrter Herr Senator, beschieden sein, noch lange, lange für das Wohl Ihrer Mitbürger, für alles Schöne und Gute zu wirken! Das walte Gott!

Frankfurt am Main, den 1. Juni 1890.

Der Vorstand
des Vereins für Geographie und Statistik.

Auch an dieser Stelle sei es uns nochmals verstattet, den Gefühlen der Verehrung und Dankbarkeit, welche der Vorstand und mit ihm der ganze Verein gegenüber seinem hochverehrten Vorsitzenden hegt, den wärmsten Ausdruck zu geben und ihm die aufrichtigsten Wünsche für die fernere Zukunft auszusprechen!

Vorstand und Aemtervertheilung.

(Nach dem Stand vom 15. November 1890.)

Vorstand.

Vorsitzender:

Dr. Emil v. Oven, Senator.

Stellvertretender Vorsitzender:

Dr. Adolf v. Harnier, kgl. Justizrath und Rechtsanwalt.

Generalsecretär:

Dr. Friedrich Clemens Ebrard, Stadtbibliothekar.

Erster Schriftführer:

Dr. Julius Ziegler, Chemiker.

Zweiter Schriftführer:

Dr. Heinrich v. Nathusius-Neinstedt, wissenschaftlicher Hülfsarbeiter an der Stadtbibliothek.

Kassenführer:

Franz Benjamin Auffarth, Buchhändler.

Beisitzer:

Dr. Heinrich Bleicher, Vorsteher des statistischen Amtes der Stadt.

Dr. Philipp Fritsch, praktischer Arzt.

Franz Holthof, kgl. Hauptmann a. D.

Dr. Ferdinand Richters, Oberlehrer an der Wöhlerschule.

Bücherausschuss.

Vorsitzender:

Dr. Friedrich Clemens Ebrard, Stadtbibliothekar.

Mitglieder:

Dr. Ferdinand Richters, Oberlehrer an der Wöhlerschule.
Dr. Julius Ziegler, Chemiker.

Feldberghauscommission.

Vorsitzender:

Dr. Julius Ziegler, Chemiker.

Mitglieder:

Dr. Adolf v. Harnier, kgl. Justizrath und Rechtsanwalt.
Dr. Heinrich v. Nathusius-Neinstedt, wissenschaftlicher Hülfsarbeiter an der Stadtbibliothek.

Revisoren.

Theodor Bertholdt, Hotelbesitzer.
Oskar v. Deuster, Rentier.
Philipp Heinz, Kaufmann.

Mitgliederverzeichniss.

(Nach dem Stand vom 15. November 1890.)

I. Ehrenmitglieder.

† Dr. Karl Ritter, Professor in Berlin, ernannt am 29. August 1838, gestorben daselbst am 28. September 1859.

† Dr. Friedrich Tiedemann, grossherzogl. badischer geheimer Rath und Professor a. D. in Frankfurt am Main, ernannt am 22. Mai 1851, gestorben in München am 22. Januar 1861.

Dr. Julius Ritter v. Payer, k. u. k. österreichisch-ungarischer Hauptmann a. D. in Paris, ernannt am 14. Oktober 1874.

† Karl Weyprecht, k. u. k. österreichisch-ungarischer Linienschiffslieutenant in Triest, ernannt am 14. Oktober 1874, gestorben in Michelstadt am 29. März 1881.

† Dr. Eduard Rüppell in Frankfurt am Main, ernannt am 20. November 1874, gestorben daselbst am 10. Dezember 1884.

† Dr. Gustav Nachtigal, kaiserlicher Generalconsul in Tunis, ernannt am 2. Juni 1875, gestorben an Bord Sr. Maj. Kreuzers „Möve" am 20. April 1885.

Dr. Ferdinand Freiherr v. Richthofen, Professor und Vorsitzender der Gesellschaft für Erdkunde in Berlin, ernannt am 11. Juni 1875.

Dr. Gerhard Rohlfs, kaiserlicher Generalconsul a. D. und grossherzogl. sächsischer Hofrath in Godesberg, ernannt am 9. Januar 1877.

† Dr. Georg Varrentrapp, kgl. geheimer Sanitätsrath und Ehrenpräsident des Vereins für Geographie und Statistik in Frankfurt am Main, ernannt am 24. September 1881, gestorben daselbst am 15. März 1886.

Dr. Emil Holub in Wien, ernannt am 1. März 1882.

† Dr. Ferdinand v. Hochstetter, k. k. österreichischer Hofrath und Professor in Wien, ernannt am 27. Dezember 1882, gestorben daselbst am 18. Juli 1884.

Hermann v. Wissmann, kgl. Major à la suite der Armee und Reichskommissar für Ostafrika in Berlin, ernannt am 31. März 1883.

Henry Morton Stanley in London, ernannt am 8. Januar 1885.

Dr. Max Buchner, Conservator des kgl. bayerischen ethnographischen Museums in München, ernannt am 17. Februar 1886.

Dr. Adolf Bastian, kgl. geheimer Regierungsrath und Director der ethnologischen Sammlung des Museums für Völkerkunde, Ehrenpräsident der Gesellschaft für Erdkunde in Berlin, ernannt am 8. Dezember 1886.

Dr. Karl Becker, kaiserlicher geheimer Oberregierungsrath und Director des statistischen Amts des Deutschen Reichs in Berlin, ernannt am 8. Dezember 1886.

Dr. Hermann Berghaus, Professor in Gotha, ernannt am 8. Dezember 1886.

Emil Blenck, kgl. geheimer Oberregierungsrath und Director des kgl. statistischen Bureau's in Berlin, ernannt am 8. Dezember 1886.

Luigi Bodio, Generaldirector der Statistik im kgl. italienischen Ministerium für Ackerbau und Handel in Rom, ernannt am 8. Dezember 1886.

Dr. Heinrich Brugsch, kaiserlicher Legationsrath und Professor in Berlin, ernannt am 8. Dezember 1886.

Francisco Coello y Quesada, kgl. spanischer Ingenieur-Oberst a. D. und Ehrenpräsident der Sociedad geográfica in Madrid, ernannt am 8. Dezember 1886.

Dr. Ernst Engel, kgl. geheimer Oberregierungsrath und Director des königlichen statistischen Bureau's a. D. in Oberlössnitz bei Dresden, ernannt am 8. Dezember 1886.

Dr. Julius Euting, Professor in Strassburg, ernannt am 8. Dezember 1886.

† Dr. Friedrich August Finger, Oberlehrer a. D. in Frankfurt am Main, ernannt am 8. Dezember 1886, gestorben daselbst am 31. Dezember 1888.

Dr. Theobald Fischer, Professor in Marburg, ernannt am 8. Dezember 1886.

Dr. Georg Gerland, Professor in Strassburg, ernannt am 8. Dezember 1886.

Friedrich v. Hellwald in Tölz, ernannt am 8. Dezember 1886.

Dr. Heinrich Kiepert, Professor in Berlin, ernannt am 8. Dezember 1886.

Dr. Alfred Kirchhoff, Professor in Halle, ernannt am 8. Dezember 1886.

Dr. Wilhelm Kobelt, praktischer Arzt in Schwanheim, ernannt am 8. Dezember 1886.

Karl Koldewey, kaiserlicher Admiralitätsrath und Abtheilungsvorsteher der Seewarte in Hamburg, ernannt am 8. Dezember 1886.

Charles Maunoir, Generalsecretär der Société de géographie in Paris, ernannt am 8. Dezember 1886.

Baron Cristoforo Negri, kgl. italienischer ausserordentlicher Gesandter und bevollmächtigter Minister a. D. und Primo presidente fondatore der Società geografica Italiana in Turin, ernannt am 8. Dezember 1886.

Dr. Georg Neumayer, kaiserlicher geheimer Admiralitätsrath, Professor und Director der Seewarte in Hamburg, ernannt am 8. Dezember 1886.

Dr. Adolf Erik Freiherr v. Nordenskiöld, Professor in Stockholm, ernannt am 8. Dezember 1886.

Dr. Karl v. Obernberg, Vorsteher des statistischen Amtes der Stadt a. D. in Frankfurt am Main, ernannt am 8. Dezember 1886.

Dr. Eduard Pechuel-Loesche, Professor in Jena, ernannt am 8. Dezember 1886.

John Wesley Powell, Major und Director des Bureau of ethnology und des United States geological survey in Washington, ernannt am 8. Dezember 1886.

Baron Max du Prel, kgl. bayerischer Kammerherr, kaiserlicher Ministerialrath und Vorstand des statistischen Bureau's im Ministerium für Elsass-Lothringen in Strassburg, ernannt am 8. Dezember 1886.

† Nikolai Michailowitsch v. Prjevalsky, kaiserlich russischer Generalmajor in St. Petersburg, ernannt am 8. Dezember 1886, gestorben in Karakol im Gebiet Ssemiretschensk am 1. November 1888.

Dr. Friedrich Ratzel, Professor in Leipzig, ernannt am 8. Dezember 1886.

Ernst Georg Ravenstein, Kartograph in London, ernannt am 8. Dezember 1886.

Ludwig Ravenstein, Kartograph in Frankfurt am Main, ernannt am 8. Dezember 1886.

Paul Reichard in Berlin, ernannt am 8. Dezember 1886.

Dr. Johannes Rein, Professor in Bonn, ernannt am 8. Dezember 1886.

Dr. Wilhelm Reiss, erster stellvertretender Vorsitzender der Gesellschaft für Erdkunde in Berlin, ernannt am 8. Dezember 1886.

† Dr. Gustav v. Rümelin, kgl. württembergischer geheimer Rath und Kanzler der Eberhard-Karls-Universität, Excellenz, in Tübingen, ernannt am 8. Dezember 1886, gestorben daselbst am 28. Oktober 1889.

Georg Freiherr v. Schleinitz, kaiserlicher Viceadmiral a. D., Excellenz, in Neuhof bei Eldena, ernannt am 8. Dezember 1886.

Dr. Georg Schweinfurth, Professor in Cairo, ernannt am 8. Dezember 1886.

Elis Sidenbladh, Chefdirector des kgl. schwedischen statistischen Centralbureau's in Stockholm, ernannt am 8. Dezember 1886.

Dr. Wilhelm Stricker, praktischer Arzt in Frankfurt am Main, ernannt am 8. Dezember 1886.

† Dr. Bernhard Studer, Professor a. D. in Bern, ernannt am 8. Dezember 1886, gestorben daselbst am 2. Mai 1887.

Dr. Pieter Jan Veth, Professor a. D. in Arnhem, ernannt am 8. Dezember 1886.

Louis Vivien de Saint-Martin, Ehrenpräsident der Société de géographie de Paris in Versailles, ernannt am 8. Dezember 1886.

Dr. Hermann Wagner, Professor in Göttingen, ernannt am 8. Dezember 1886.

† Henry Yule, kgl. grossbritannischer Ingenieur-Oberst a. D. in London, ernannt am 8. Dezember 1886, gestorben daselbst am 30. Dezember 1889.

Reinhold Werner, kaiserlicher Contreadmiral a. D. in Wiesbaden, ernannt am 10. Oktober 1887.

Dr. Emil v. Oven, Senator und Vorsitzender des Vereins für Geographie und Statistik in Frankfurt am Main, ernannt am 26. Oktober 1887.

† Friedrich Jakob Kessler, Senator in Frankfurt am Main, ernannt am 26. November 1888, gestorben daselbst am 3. Mai 1889.

Dr. Karl von den Steinen, Privatdozent und Herausgeber des „Ausland“ in Marburg, ernannt am 20. Februar 1889.

II. Correspondirende Mitglieder.

Guiseppe de Luca, Professor in Neapel, ernannt 1866.

Hermann Rheinhard, kgl. württembergischer Gymnasialprofessor a. D. in Stuttgart, ernannt am 31. März 1867.

Karl Haussknecht, grossherzogl. sächsischer Hofrath und Professor in Weimar, ernannt am 11. November 1872.

Friedrich v. Gülich, kaiserlicher Ministerresident a. D. in Wiesbaden, ernannt am 9. Oktober 1873.

Dr. Arthur Breusing, Director der Steuermannsschule in Bremen, ernannt am 24. März 1875.

Guido Cora, Professor und Director des geographischen Instituts in Turin, ernannt am 24. März 1875.

Wilhelm Bade, Schiffscapitän in Wendorf bei Wismar, ernannt am 11. Juni 1875.

Dr. Karl Freiherr v. Fritsch, Professor in Halle, ernannt am 11. Juni 1875.

Herrmann Vambéry, Professor in Budapest, ernannt am 11. Mai 1876.

Dr. Oskar Fraas, Professor in Stuttgart, ernannt am 2. November 1881.

Gustav Ritter v. Kreitner, k. u. k. österreichisch-ungarischer Hauptmann und Consul in Yokohama, ernannt am 11. Januar 1882.

Dr. Walter J. Hoffmann, Ethnologist im Bureau of ethnology und Conservator (Curator) der Anthropological society in Washington, ernannt am 26. August 1884.

Ricardo Monner Sans, Generalconsul der Hawaii-Inseln in Barcelona, ernannt am 17. Oktober 1886.

Dr. Karl Gotthilf Büttner, Lehrer am Seminar für orientalische Sprachen in Berlin, ernannt am 10. Oktober 1887.

Graf Eberhard zu Erbach-Erbach, Erlaucht, in Aschaffenburg, ernannt am 10. Oktober 1887.

Anton Goering, Professor in Leipzig, ernannt am 10. Oktober 1887.

Gabriel Gravier, Ehrenpräsident und Generalsecretär der Société normande de géographie in Rouen, ernannt am 10. Oktober 1887.

Wladimir Jakschitsch, Chef der amtlichen Statistik des Königreichs Serbien in Belgrad, ernannt am 10. Oktober 1887.

Dr. Felix v. Luschan, Directorialassistent des Museums für Völkerkunde in Berlin, ernannt am 10. Oktober 1887.

Dr. Karl Diener, Privatdozent in Wien, ernannt am 20. Januar 1888.

Dr. Hans Meyer in Leipzig, ernannt am 20. Januar 1888.

Dr. David Brauns, Professor in Halle, ernannt am 28. Juli 1890.

Dr. Alexander Freiherr v. Danckelman in Berlin, ernannt am 28. Juli 1890.

Dr. Philipp Paulitschke, Professor in Wien, ernannt am 28. Juli 1890.

Dr. Alexander Peez in Wien, ernannt am 28. Juli 1890.

Ordentliche Mitglieder.

Leopold Adler, kgl. Gerichtsassessor. 1887.
Richard Andreae-Petsch, Kaufmann. 1874.
Max Appelius, Generalagent. 1889.
Franz Benjamin Auffarth, Buchhändler. 1847.
Max Bacher, Kaufmann. 1855.
Heinrich Back, Director der städtischen gewerblichen Fortbildungsschule. 1890.
Ludwig W. Baist, Ingenieur. 1880.
Gottlieb Bansa, Privatier. 1842.
Frau Marie Bansa geb. Winckler, Privatière. 1880.
Joseph Baer & Co., Buchhandlung. 1837.
Michael Baer, Kaufmann. 1883.
Dr. Karl Bardorff, praktischer Arzt. 1864.
Karl de Bary, Privatier. 1889.
Heinrich de Bary-Jeanrenaud, Bankier. 1888.
Louis Basse, Techniker. 1884.
Wilhelm Baunach, Kaufmann. 1879.
Daniel Becker, Privatier. 1886.
Karl Becker, kaiserlicher Consul a. D. 1888.
Dr. Ludwig Belli, Chemiker. 1885.
Theodor Berthold t, Hotelbesitzer. 1884.
Moriz Freiherr v. Bethmann, Bankier. 1878.
Max Freiherr v. Beverförde, kgl. Oberstlieutenant a. D. 1888.
Karl Beyerbach, Kaufmann. 1887.
Julius Birkenholz, Kaufmann in Vilbel. 1875.
Dr. Heinrich Bleicher, Vorsteher des statistischen Amtes der Stadt. 1890.
Isaac Blum, Oberlehrer a. d. Real- u. Volksschule d. israelit. Gemeinde. 1871.
Dr. H. Bodewig, kgl. Geichtsreferendar. 1890.
Frl. Anna Bögner, Privatière. 1870.
Friedrich Böhm, Kaufmann. 1883.
Wilhelm Böhmer, kgl. Landgerichtspräsident a. D. 1885.
Alfred Bolongaro-Crevenna, Kaufmann. 1885.
Philipp B. Bonn, Bankier. 1871.
Wilhelm B. Bonn, Bankier. 1886.
Karl Boss, Kaufmann. 1884.
Wunibald Braun, Kaufmann. 1879.
Dr. Louis Brentano, Privatier. 1858.
Franz Brofft, Bauunternehmer. 1873.
Leonhard Heinrich Brofft-Fabricius, Privatier. 1880.
Heinrich Karl Clauer, Kunstgärtner. 1875.
Karl Clemm, Apotheker. 1890.
Otto Cornill, Conservator des städtischen historischen Museums. 1889.
Wilhelm Coustol-Breul, Kaufmann. 1884.
Karl Anton Cristiani, Opticus. 1879.
Dr. Dietrich Cunze, Fabrikbesitzer. 1890.

Friedrich Dacqué, Bankier. 1890.
Dr. Kurt Daube, praktischer Arzt in Bockenheim. 1889.
Dr. Robert Delosea, praktischer Arzt. 1877.
Adolf Detloff, Buchhändler. 1887.
Emil Deussen, Rentier. 1883.
Oskar v. Deuster, Rentier. 1886.
Karl Philipp Donner, Kaufmann. 1871.
William W. Drory, Director der englischen Gasfabrik. 1874.
August Du Bois, Kaufmann. 1888.
Julius Du Bois, Kaufmann. 1871.
Dr. Friedrich Clemens Ebrard, Stadtbibliothekar. 1884.
August Ehinger, Rentier. 1875.
Dr. Otto Eiser, praktischer Arzt. 1888.
Moriz Adolf Ellissen, Kaufmann. 1884.
Friedrich Heinrich Emmerich, Privatier. 1883.
Jakob Hermann Epstein, Kaufmann. 1879.
Dr. Adolf Eysen, kgl. Amtsgerichtsrath. 1870.
Frau Alexander Eyssen geb. Du Bois. 1885.
Remigius Alexander Eyssen, Kaufmann. 1875.
Robert Faelligen, kaiserlicher Bankdirector und erster Vorstandsbeamter der Reichsbankhauptstelle. 1871.
Frau Klara Feist. 1886.
Otto Fiedler, Kaufmann. 1888.
Dr. Friedrich Fikentscher, Chemiker. 1890.
Adolf Finck, Kaufmann. 1890.
Paul Fleischmann, kgl. Regierungsrath und Mitglied der Eisenbahndirektion. 1886.
Albert Flersheim, Kaufmann. 1878.
Frau Eduard Flersheim. 1871.
Robert Flersheim, Kaufmann. 1871.
Wilhelm Flinsch, Kaufmann. 1890.
Dr. Richard Fösser, Rechtsanwalt und Notar. 1882.
Frau Lina Frenzel geb. Becker, Privatière. 1889.
Dr. Gottfried Fresenius, Hypothekenbuchführer a. D. 1876.
Dr. Philipp Fresenius, Apotheker. 1875.
Dr. Philipp Fritsch, praktischer Arzt. 1877.
Dr. Theodor v. Fritzsche, Fabrikbesitzer. 1874.
Karl Gail, Kaufmann. 1877.
Karl Gallo, kgl Regierungsassessor. 1888.
Friedrich Gans, Fabrikbesitzer. 1888.
Dr. Leo Ludwig Gans, Fabrikbesitzer. 1886.
Ludwig Göckel, Fabrikdirector. 1871.
B. H. Goldschmidt, Bankgeschäft. 1854.
Harry Goldschmidt, beeidigter Wechselsensal. 1888.
Dr. Heinrich Goez, ordentlicher Lehrer an der Wöhlerschule. 1889.
Ernst Greef, Rentier. 1886.
Gottlieb Gregorovius, Architect. 1887.

Adolf Grunelius, Bankier. 1871.
Eduard Grunelius, Bankier. 1871.
Hermann Grünewald, Fabrikant. 1886.
Max v. Guaita, Kaufmann. 1871.
Ernst van Gülpen, Rentner. 1889.
Wilhelm v. Günther, Bankier. 1884.
Dr. Wilhelm Haacke, wissenschaftl. Director des zoologischen Gartens. 1888.
Dr. Hermann Haag, Rechtsanwalt. 1883.
Dr. Justus Haeberlin, Rechtsanwalt. 1870.
Adolf Hahn, Bankier. 1874.
Charles Hallgarten, Kaufmann. 1884.
Dr. Karl Hamburger, kgl. Justizrath, Rechtsanwalt und Notar. 1871.
Dr. Adam Hammeran, Privatier. 1877.
Frl. Sophie Hanzo, Institutsvorsteherin. 1882.
Dr. Adolf v. Harnier, kgl. Justizrath und Rechtsanwalt. 1882.
Dr. Eduard v. Harnier, kgl. Justizrath und Rechtsanwalt. 1871.
Matthias Harth, Privatier. 1874.
Franz Hasslacher, Procurist. 1880.
Alexander Hauck, Bankier. 1881.
Jakob Heimpel, Kaufmann. 1884.
Casimir Heintz, Rentier. 1884.
Philipp Heinz, Kaufmann. 1879.
Otto Held, Kaufmann. 1875.
Max Hendschel, Verlagsbuchhändler. 1885.
Dr. Salomon Herxheimer, kgl. Sanitätsrath und praktischer Arzt. 1884.
Theodor Hesse, Fabrikant 1890.
Ferdinand Heuer, Privatier. 1871.
Dr. Lucas v. Heyden, kgl. Major z. D. in Bockenheim. 1867.
Philipp Hilf, Rentier. 1885.
Ernst Hirschfeld, Kaufmann. 1889.
Heinrich Hobrecht, Kaufmann u. Viceconsul der argentinischen Republik. 1882.
Otto Höchberg, Kaufmann. 1877.
Johann Georg Karl Hoff, Kaufmann. 1888.
Karl Hoff, Kaufmann. 1885.
Dr. Franz Hoefler, ordentlicher Lehrer an der Musterschule. 1880.
Paul Hoffmann, Fabrikant. 1884.
Wilhelm Hohenemser, Kaufmann. 1856.
Franz Holthof, kgl. Hauptmann a. D. 1879.
Georg Freiherr v. Holzhausen, kgl. Kammerherr. 1884.
Louis Hoerle-Pahud, Kaufmann. 1875.
Dr. Gustav Adolf Humser, kgl. Justizrath, Rechtsanwalt und Notar. 1871.
Dr. Wilhelm Karl Jacobi, praktischer Artz in Bockenheim. 1878.
Ferdinand Jordan, Kaufmann, 1887.
Karl Franz Jügel, Rentier. 1869.
Dr. Philipp Jung, Consistorialrath und Pfarrer. 1887.
Dr. Rudolf Jung, Stadtarchivar. 1884.
Hermann Kahn, Kaufmann. 1871.

Emil Kalb, Privatier. 1877.
Dr. Albert Kallmann, Rechtsanwalt. 1889.
Heinrich Kessler, Kaufmann. 1867.
Dr. Simon Kirchheim, Chefarzt am israelitischen Gemeindehospital. 1875.
Dr. Joseph Kirschbaum, ordentlicher Lehrer an der Selectenschule. 1869.
Jakob Klein-Hoff, Privatier. 1882.
Christian Knauer, Buchdruckereibesitzer. 1886.
Sigmund Kohn-Speyer, Rentier. 1858.
Karl Kolb, Procurist. 1879.
Adolf Kolligs, Kaufmann. 1877.
Emil Karl Könitzer, Buchhändler. 1875.
Hilmar Kothe, Schreinermeister. 1878.
Eduard Küchler, Kaufmann. 1888.
James Kulbach, Kaufmann. 1890.
Dr. Karl Theodor Kuthe, kgl. Oberstabsarzt a. D. 1883.
Emil Ladenburg, kgl. geheimer Commerzienrath. 1864.
Heinrich Lange. 1888.
Alexander Lautenschläger, Bankdirector. 1875.
Dr. Karl Ritter v. Leiden-Treberg, Bankdirector. 1888.
Alfred Lejeune, Kaufmann. 1885.
Georg Leschhorn, Privatier. 1890.
Henry Levita, Kaufmann. 1888.
Karl Leydhecker, Pfarrer. 1884.
Eduard Lignitz, Consul a. D. 1886.
Franz Lion, Kaufmann. 1871.
Jakob Lion, Bankdirector. 1871.
L. Livingston, Rentier. 1885.
Frl. Rosa Livingston, Privatière. 1884.
August Löhmer, Kaufmann. 1886.
Dr. Eugen Lucius, Fabrikant. 1871.
Ferdinand Maas, Privatier. 1875.
Dr. Maximilian Maas, Bankier. 1874.
Frl. Marianne Mack, Privatière. 1874.
Albert Mahlau, Buchdruckereibesitzer. 1873.
Gustav Maier, Kaufmann. 1886.
Alexander Manskopf, Kaufmann. 1874.
Nicolas Manskopf, Kaufmann. 1858.
Heinrich Mappes, Kaufmann und brasilianischer Viceconsul. 1888.
Wilhelm Mappes, Kaufmann. 1887.
Moriz Marburg, Kaufmann. 1887.
Dr. Joseph Matti, Rentier. 1844.
Adam May, Kaufmann. 1890.
Martin May, Gerber. 1884.
Wilhelm Meister, Rentier. 1884.
Hermann Mentzel, kgl. Obergerichtssecretär. 1879.
William Merton, Kaufmann. 1888.
Karl Merz, Kaufmann. 1875.

Wilhelm Mettegang, Kaufmann. 1885.
Wilhelm Metzler, Rentier. 1854.
Dr. Hermann v. Meyer, Professor a. D. 1889.
Hermann Mezger, Kaufmann. 1888.
Dr. Georg Michaelis, kgl. Regierungsrath. 1888.
Friedrich Minor, Fabrikant. 1875.
Eduard Morel, Kaufmann. 1884.
Frl. Helene Müller, Privatière. 1885.
Karl Theodor Müller, Oberlehrer am Waisenhaus. 1889.
Dr. Sigmund Müller, kgl. Justizrath, Rechtsanwalt und Notar. 1857.
Hermann Mumm v. Schwarzenstein, Kaufmann. 1876.
Egmont Nagel, kgl. württembergischer Hauptmann a. D. und Director. 1890.
Dr. Heinrich v. Nathusius-Neinstedt, wissenschaftlicher Hülfsarbeiter an der Stadtbibliothek. 1885.
Adolf de Neufville-Hütterott, Bankier. 1889.
Alfred v. Neufville, Bankier und kgl. italienischer Viceconsul. 1888.
Friedrich v. Neufville, Rentier. 1884.
Heinrich Nürmberger, Kaufmann. 1870.
Hermann Ochs, Privatier. 1884.
Adolf Oplin, Privatier. 1875.
Dr. Johann Joseph Oppel, Professor a. D. 1881.
Hermann Oppenheim, Kaufmann. 1873.
Frau Julie Oppenheim geb. Rice, Rentière. 1886.
Moriz Oppenheim, Kaufmann. 1887.
Charles Oppenheim, kgl. grossbritannischer Generalconsul. 1874.
Dr. Karl Oppermann, ordentlicher Lehrer an der Humboldtschule. 1887.
Franz Osterrieth, Privatier. 1878.
August Osterrieth-Laurin, Druckereibesitzer. 1879.
Ludwig Oestreich, ordentlicher Lehrer an der Elisabethenschule. 1869.
Dr. Henry Oswalt, Rechtsanwalt. 1871.
Dr. Emil v. Oven, Senator. 1845.
Dr. Gustav Passavant, kgl. Sanitätsrath und praktischer Arzt. 1875.
Richard Passavant, Kaufmann. 1889.
Giorgio Passerini, Secretär bei dem kgl. italienischen Generalconsulat. 1889.
Eduard Pelissier, ordentlicher Lehrer am städtischen Gymnasium. 1882.
Wilhelm Pentzel, Privatier in Bockenheim. 1872.
Frau Henriette Peter geb. Fischer, Privatière. 1883.
Dr. Theodor Petersen, Chemiker. 1871.
Philipp Petsch-Goll, kgl. geheimer Commerzienrath. 1886.
Frau Bertha Pfefferkorn geb. Kessler. 1854.
Dr. Heinrich Pfefferkorn, kgl. Gerichtsreferendar. 1887.
Eugen Pfeifer, Rentier. 1871.
Christian Wilhelm Pfeiffer, Subdirector. 1883.
August Nathanael Pfingsthorn, Privatier. 1888.
Dr. Arthur Pfungst, Chemiker. 1889.
Karl Pollitz, Wechselsensal. 1874.
Dr. Johannes Pomme, kgl. Gerichtsassessor. 1889.

Sidney Posen, Fabrikant. 1883.
Otto Puls, Syndicus der Handelskammer. 1884.
Julius Quilling, kgl. Verkehrsinspector. 1887.
Otto Rademann, Fabrikdirector in Bockenheim. 1890.
August Rasor, Kaufmann. 1890.
Dr. Ludwig v. Rau, Director a. D. 1882.
Dr. Otto Rausenberger, Oberlehrer an der Adlerflychtschule. 1878.
Ludwig Ravenstein, Kartograph. 1871.
Simon Ravenstein, Architekt. 1871.
August Reichard-Marburg, Kaufmann. 1877.
Albert v. Reinach, kgl. belgischer Consul. 1887.
Karl Reinemer, Kaufmann. 1887.
Wilhelm Reinganum, Privatier. 1873.
Dr. Paul Reiss, Rechtsanwalt. 1886.
Ferdinand Richard, Kaufmann. 1881.
Dr. Ferdinand Richters, Oberlehrer an der Wöhlerschule. 1881.
Frau Dorothea Riese geb. Weise, Privatière. 1838.
Isaac Rikoff, Bankier. 1874.
Hugo Risse, Privatier. 1888.
Eugen Robert, Consistorialrath und Pfarrer. 1887.
Dr. Konrad Roediger, kgl. geheimer Regierungsrath und Mitglied der Direction der Main-Neckar-Eisenbahn. 1853.
Karl Roger, Director der Filiale der Bank für Handel und Industrie. 1890.
Friedrich Ludwig Roemmich, Kaufmann. 1884.
Karl Eduard Rother, Kaufmann. 1884.
August Rothschild, Kaufmann. 1871.
Eduard Rothschild, Kaufmann. 1874.
Franz Rücker, Fabrikdirector und Stadtrath in Bockenheim. 1890.
Theodor Rullmann, Kaufmann. 1890.
Georg Sachs, Kaufmann. 1884.
Meier Sanct-Goar, Privatier. 1871.
Karl Sauerwein, Kunst- und Bauschlosser. 1879.
Frau Clara Schaffner geb. Albert, Privatière. 1884.
Frau Bertha Schaller geb. Wiewels, Privatière. 1886.
Ernst Scharff, Kaufmann. 1890.
Eduard Scharff-Osterrieth, Privatier. 1869.
Karl Schaub, Kaufmann. 1876.
Heinrich Theodor Scheuck, Kaufmann. 1875.
Ludwig Schiff, Sensal. 1878.
Frau Cleophea Schlemmer geb. Lindheimer, Privatière. 1875.
Dr. Karl Schleussner, Chemiker. 1873.
Georg Schlund, Juwelier. 1888.
Dr. Karl Schmid-Monnard, Privatier. 1881.
Ludwig August Alexander Schmidt, Kaufmann. 1873.
Gustav Schmidt-Günther, Kaufmann und Ingenieur. 1864.
Dr. Moritz Schmidt-Metzler, kgl. Sanitätsrath und praktischer Arzt. 1888.
Frau Karl Schmieden, Geheimrathswittwe. 1871.

Peter Schmölder, Kaufmann. 1872.
Alexander Schneider, Director der Deutschen Gold- und Silber-Scheideanstalt. 1875.
Heinrich Schnell, Privatier. 1875.
Dr. Emil Scholderer, Director der Adlerflychtschule. 1888.
Dr. Eugen Schott, praktischer Arzt. 1885.
Dr. Albert Freiherr Schott v. Schottenstein, Forstmeister a. D. 1883.
Frl. Elisabeth Schultz, Malerin. 1875.
Arthur Schulze, kgl. Regierungsrath a. D. 1890.
Hans Schulze-Hein, praktischer Zahnarzt. 1885.
Johannes Schulze-Nickel, kgl. Regierungsrath und Mitglied der Eisenbahn-Direction. 1889.
Bernhard Schuster, Kaufmann. 1874.
Moses Martin Schwarzschild, beeidigter Wechselsensal. 1888.
Dr. Richard Schwemer, ordentlicher Lehrer am städtischen Gymnasium. 1889.
Wilhelm Seefried, Bankdirector. 1888.
August Siebert, Rentier. 1871.
August Siebert, Gartendirector. 1885.
Berthold Simonis, Kaufmann. 1879.
Dr. Emil Sioli, Director der Irrenanstalt. 1889.
Karl Sömmering, Privatier. 1865.
Lepold Sonnemann, Herausgeber der Frankfurter Zeitung. 1881.
Dr. August Spelz, Senator. 1854.
Edgar Speyer, Bankier. 1871.
Georg Speyer, Bankier. 1871.
Dr. Alexander Spiess, kgl. Sanitätsrath und Stadtarzt. 1871.
Frau Karoline v. Stein, Pröbstin des adeligen v. Cronstett- und v. Hynspergischen evangelischen Damenstifts. 1884.
Rudolf Stern, Kaufmann. 1890.
Theodor Stern, Bankier. 1871.
Theodor Stilling, Kaufmann. 1878.
Wilhelm Stock, Kaufmann. 1882.
Karl Strebel, Rentier. 1873.
Dr. Wilhelm Stricker, praktischer Arzt. 1844.
Bruno Strubell, Rentier. 1884.
Dr. Karl Sulzbach, Bankier. 1890.
Rudolf Sulzbach, Bankier. 1871.
Frau Marie Tassius geb. Kniest, Handelsfrau. 1884.
Otto Thebesius, Rentier. 1882.
Emil Uhles, kgl. erster Staatsanwalt. 1886.
Samuel Uhlfelder, Privatier. 1883.
Anton Emil Umpfenbach, Maler. 1872.
Dr. Georg Veith, Director der Humboldtschule. 1890.
Dr. Adolf Vinassa, Rechtsanwalt. 1879.
Hermann Vogt, Weinhändler. 1884.
Ludwig Vogt, Pfandhausdirector a. D. 1879.
Georg Völcker, Buchhändler. 1879.

Dr. Henry Völcker, Hülfsarbeiter im Secretariat der Handelskammer. 1890.
Martin Vowinckel, Director der Providentia. 1882.
Heinrich Wagner, Lithograph. 1881.
Wilhelm Wagner, Kaufmann. 1888.
Friedrich Wagner-Fels, Kaufmann. 1887.
Frau Amalie Wahl, geb. Classen. 1887.
Frau Katharina Wannenmann, Privatière. 1888.
Andreas Weber, Stadtgärtner. 1878.
Karl Weber, Verwalter der Irrenanstalt. 1885.
Dr. Theodor Weiffenbach, Oberlehrer an der Klingerschule. 1885.
Jacob Hermann Weiller, Bankier. 1871.
Albrecht Weis, Kassier der englischen Gasfabrik. 1874.
Wilhelm Weismann, Privatier. 1853.
Joseph Wertheim, Kaufmann. 1884.
Emanuel Wertheimber, Bankier. 1871.
Nicolaus Weydt, Kaufmann. 1885.
Frau Heinrich Wolfskehl, Commerzienrathswittwe. 1874.
Emil Wurmbach, Rentier. 1880.
Julius Wurmbach, kgl. Commerzienrath und Stadtrath in Bockenheim. 1883.
Dr. Edgar Wutzdorff, kgl. Stabs- und Bataillonsarzt im 1. hessischen Infanterie-Regiment Nr. 81. 1888.
August Zahn, Privatier. 1884.
Albert Zickwolff, Kaufmann. 1854.
Dr. Julius Ziegler, Chemiker. 1871.
Otto Ziegler, Privatier. 1860.
Georg Zimmer, Ingenieur. 1871.

Verzeichniss
der
Behörden, Gesellschaften und Redactionen,
mit welchen der Verein in regelmässigem Schriftenaustausch steht.

(Nach dem Stand vom 15. November 1890.)

Aarau: Mittelschweizerische geograph.-commercielle Gesellschaft.
Statistisches Bureau des Kantons Aargau.

Albany: Bureau of statistics of labor of the state of New York.

Algier: Société des sciences physiques, naturelles et climatologiques.

Altenburg: Herzogliches statistisches Bureau.

Amsterdam: De Indische Mercuur.
Koninklijk Nederlandsch aardrijkskundig genootschap.

Antwerpen: Société royale de géographie d'Anvers.

Bamberg: Naturforschende Gesellschaft.

Barcelona: Associació Catalanista d'excursions cientificas.

Basel: Evangelisches Missionsmagazin.

Batavia: Koninklijke natuurkundige vereeniging in Nederlandsch-Indië.

Berlin: Bureau des Reichstags.
Bureau des Hauses der Abgeordneten.
Centralverein für Handelsgeographie und Förderung deutscher Interessen im Auslande.
Deutsche Kolonialgesellschaft.
Gesellschaft für Erdkunde.
Hydrographisches Amt der kaiserlichen Admiralität.
Kaiserliches Reichsamt des Innern.
Kaiserliches Reichsgesundheitsamt.
Kaiserliches statistisches Amt des deutschen Reichs.
Königliche Bibliothek.
Königliches Ministerium für geistliche, Unterrichts- und Medicinalangelegenheiten.
Königliches Ministerium für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten.

Berlin:	Königliches statistisches Bureau.
	Nachtigal-Gesellschaft für vaterländische Afrikaforschung.
	Orientalische Gesellschaft.
	Statistisches Amt der Stadt.
Bern:	Eidgenössisches statistisches Bureau.
	Geographische Gesellschaft von Bern.
	Schweizerische statistische Gesellschaft.
	Schweizerisches Finanz- und Zolldepartement: Alkoholverwaltung.
	Statistisches Bureau des Kantons Bern.
Bordeaux:	Société de géographie commerciale.
Boston:	American academy of arts and sciences.
	American statistical association.
	Boston society of natural history.
	Massachusetts bureau of statistics of labor.
	State board of health of Massachusetts.
Bremen:	Bureau für bremische Statistik.
	Geographische Gesellschaft.
	Naturwissenschaftlicher Verein.
Breslau:	Statistisches Amt der Stadt.
Brünn:	Kaiserlich königlich mährisch-schlesische Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaus, der Natur- und Landeskunde.
Brüssel:	Association internationale africaine.
	Commission centrale de statistique.
	Inspecteur en chef du service d'hygiène de la ville.
	Ministère de l'intérieur: Service de la statistique générale.
	Société royale belge de géographie.
Budapest:	Königlich ungarische geologische Anstalt.
	Königlich ungarische geologische Gesellschaft.
	Statistisches Bureau der Hauptstadt Budapest.
	Ungarische geographische Gesellschaft.
Buenos Aires:	Departamento nacional de estadistica.
	Instituto geográfico Argentino.
	Superintendencia administrativa de la comision nacional de educacion.
Bukarest:	Societatea geographică Română.
Cairo:	Direction de la statistique égyptienne.
	Société khédiviale de géographie.
Carácas:	Ministerio de fomento: Dirección de estadistica é immigración.
Chemnitz:	Statistisches Amt der Stadt.
Chicago:	Bureau of labor statistics.
Christiania:	Königlich norwegische Universitätsbibliothek.
	Statistisches Centralbureau im königlich norwegischen Ministerium des Innern.
Cordoba:	Academia nacional de ciencias.
Darmstadt:	Direction der Main-Neckar-Eisenbahn.

Darmstadt:	Grossherzogl. hessische Centralstelle für die Landesstatistik.
	Verein für Erdkunde und verwandte Wissenschaften.
	Verein hessischer Aerzte, zugleich ärztlicher Kreisverein für die Kreise Darmstadt und Gross-Gerau.
Davenport, Iowa:	Davenport academy of natural sciences.
Douai:	Union géographique du nord de la France.
Dresden:	Statistisches Bureau des königlich sächsischen Ministeriums des Innern.
	Verein für Erdkunde.
Dublin:	Statistical and social inquiry society of Ireland.
Frankfurt a. M.:	Bürgerverein.
	Frankfurter Bezirksverein deutscher Ingenieure.
	Frankfurter Journal.
	Frankfurter Turnverein.
	Frankfurter Zeitung.
	Freies Deutsches Hochstift.
	Generalanzeiger.
	Gesellschaft zur Beförderung nützlicher Künste und deren Hülfswissenschaften (Polytechnische Gesellschaft).
	Handelskammer.
	Kaufmännischer Verein.
	Physikalischer Verein.
	Senckenbergische naturforschende Gesellschaft.
	Stadtarchiv I.
	Stadtbibliothek.
	Stadtkanzlei.
	Stadtverordnetenversammlung.
	Taunusclub.
	Verein für Geschichte und Alterthumskunde.
Frankfurt a. O.:	Historisch-statistischer Verein.
Freiberg i. S.:	Geographischer Verein.
Freiburg i. B.:	Naturforschende Gesellschaft.
St. Gallen:	Ostschweizerische geographisch-commercielle Gesellschaft.
Genf:	Société de géographie de Genève.
Giessen:	Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
Glasgow:	Sanitary department (Medical officer of health).
Gotha:	Herzogliches statistisches Bureau.
	Justus Perthes' geographische Anstalt.
S'Gravenhage:	Indisch genootschap.
	Koninklijk instituut voor de taal—land— en volkenkunde van Nederlandsch-Indië.
	Ministerie van binnenlandsche zaken.
Greifswald:	Geographische Gesellschaft.
Greiz:	Fürstliches statistisches Amt.
Guatemala:	Dirección general de estadistica.
Halle a. S.:	Verein für Erdkunde.
Hamburg:	Geographische Gesellschaft.

Hamburg:	Handelsstatistisches Amt.
	Medicinal-Inspectorat über die medicinische Statistik des hamburgischen Staates.
	Statistisches Bureau der Steuer-Deputation.
	Verein für naturwissenschaftliche Unterhaltung.
Hanau:	Bezirksverein für hessische Geschichte und Landeskunde.
Hannover:	Geographische Gesellschaft.
	Naturhistorische Gesellschaft.
Helsingfors:	Sällskapet för Finlands geografi.
Hermannstadt:	Verein für siebenbürgische Landeskunde.
Jena:	Geographische Gesellschaft (für Thüringen).
Karlsruhe:	Badische geographische Gesellschaft.
	Statist. Bureau des grossh. badischen Handelsministeriums.
Kasan:	Société des naturalistes de l'université.
Kiel:	Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein.
Klagenfurt:	Naturhistorisches Landesmuseum von Kärnthen.
Königsberg i. Pr.:	Physikalisch-ökonomische Gesellschaft.
Kopenhagen:	Bureau de statistique du royaume de Danemark.
La Plata:	Direction générale de statistique de la province de Buenos Aires.
Le Havre:	Société de géographie commerciale du Havre.
Leipzig:	Statistisches Amt der Stadt.
	Verein für Erdkunde.
Leutschau:	Ungarischer Karpathen-Verein.
Lissabon:	Ministerio dos negocios da marinha e ultramar.
	Sociedade de geographia.
London:	Chamber of commerce.
	General register office.
	Royal geographical society.
	Royal statistical society.
Lübeck:	Geographische Gesellschaft.
	Statistisches Bureau des Stadt- und Landamts.
	Verein für Lübecker Statistik.
Lyon:	Société de géographie.
Madrid:	Junta de estadística d'España.
	Real academia de ciencias.
	Sociedad española de geografía comercial (ántes de africanistas y colonistas).
	Sociedad geográfica.
Magdeburg:	Geographische Gesellschaft.
Mainz:	Grossherzoglich hessische Handelskammer.
Manchester:	Manchester geographical society.
Marburg:	Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften.
Marseille:	Société de géographie.
Melbourne:	Department of mines.
	Royal society of Victoria.

Metz:	Gesellschaft für lothringische Geschichte und Alterthumskunde.
	Verein für Erdkunde.
México:	Deutscher wissenschaftlicher Verein.
	Sociedad de geografía y estadística de la república Mexicana.
Modena:	Società dei naturalisti.
Montpellier:	Société languedocienne de géographie.
München:	Geographische Gesellschaft.
	Königlich bayrisches statistisches Bureau.
Nancy:	Société de géographie de l'Est.
Neapel:	Società Africana d'Italia.
Neuchatel:	Société neuchateloise de géographie.
New York:	American geographical society.
	Secretary of state.
Offenbach:	Grossherzoglich hessische Handelskammer.
Oldenburg:	Grossherzogliches statistisches Bureau.
Oran:	Société de géographie et d'archéologie de la province d'Oran.
Osnabrück:	Naturwissenschaftlicher Verein.
Paris:	Bureau de statistique générale de France.
	Ministère du commerce, de l'industrie et des colonies (Division de la comptabilité et de la statistique).
	Société académique indo-chinoise de France.
	Société de géographie.
	Société de géographie commerciale.
	Société de statistique.
St. Petersburg:	Académie impériale des sciences.
	Kaiserlich russische geographische Gesellschaft.
Philadelphia:	Academy of natural sciences.
	American philosophical society.
Pola:	Kaiserlich königliches hydrographisches Amt.
Porto:	Sociedade de geographia commercial.
Posen:	Historische Gesellschaft für die Provinz Posen.
Prag:	Königlich böhmische Gesellschaft der Wissenschaften.
	Statistische Commission der königlichen Hauptstadt Prag.
Providence:	City registrar.
Rio de Janeiro:	Observatorio.
	Sociedade de geographia de Lisboa.
Rom:	Direzione di statistica e stato civile di comune di Roma.
	Institut international de statistique.
	Istituto cartografico Italiano.
	Ministero dei lavori publici.
	Ministero dell' interno.
	Ministero della publica istruzione.
	Ministero delle finanze: Direzione generale delle gabelle.
	Ministero di agricoltura, industria e commercio: Direzione generale della statistica.

Rom: Società geografica Italiana.
Rouen: Société normande de géographie.
San Francisco: California academy of sciences.
Health department of the city and county of San Francisco.
San José d. C. R.: Instituto meteorológico nacional de Costa Rica.
Oficina de depósito y cánje de publicaciones de la republica de Costa Rica.
Santiago: Deutscher wissenschaftlicher Verein.
Schwerin: Grossherzogliches statistisches Bureau.
Shanghai: China branch of the royal asiatic society.
Sondershausen: Botanischer Verein für Thüringen „Irmischia".
Springfield: Bureau of labor statistics of Illinois.
Stettin: Verein für Erdkunde.
Stockholm: Kungl. statistiska centralbyrån.
Strassburg i. E.: Kaiserliche Universitäts- und Landesbibliothek.
Statistisches Bureau des kaiserlichen Ministeriums für Elsass-Lothringen.
Vogesenclub.
Stuttgart: Königlich württembergische Centralstelle für Handel und Gewerbe.
Königlich württembergisches statistisches Landesamt.
Württembergischer Verein für Handelsgeographie.
Tacubaya: Observatorio astronómico nacional Mexicano.
Tiflis: Kaukasische Section der kaiserl. russischen geographischen Gesellschaft.
Tôkiô: Bureau général de statistique du Japon, au cabinet impérial.
Deutsche Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde Ostasiens.
Toulouse: Société académique franco-hispano-portugaise.
Tours: Société de géographie.
Tübingen: Königliche Universitätsbibliothek.
Udine: Accademia Udinese di scienze, lettere ed arti.
Washington: Anthropological society.
Bureau of ethnology.
Commissioner of labor.
Department of the interior: Bureau of education.
Department of the interior: U. S. geological survey.
National geographic society.
Office of the chief of engineers, United States army.
Smithsonian institution.
Superintendent of census.
Treasury department: Bureau of statistics.
Treasury department: Office of comptroller of the currency.
United Staates coast survey.
Weimar: Grossherzogliches statistisches Bureau des Ministeriums des Innern.

Weimar:	Statistisches Bureau vereinigter thüringischer Staaten.
	Zeitschrift für wissenschaftliche Geographie.
Wien:	Kaiserlich königliche Centralcommission für Statistik.
	Kaiserlich königliche geographische Gesellschaft.
	Kaiserlich königliche Universitätsbibliothek.
	Kaiserlich königliches naturhistorisches Hofmuseum.
	Kaiserliches u. königliches militärgeographisches Institut.
	Statistisches Departement des Magistrats.
	Verein der Geographen an der Universität Wien.
	Verein für Landeskunde von Niederösterreich.
Wiesbaden:	Nassauischer Verein für Landeskunde.
Zürich:	Kantonales statistisches Bureau des Kantons Zürich.
Zwickau:	Verein für Naturkunde.

Uebersicht

der

Werke und Zeitschriften,

welche dem Verein vom 1. Januar 1887 bis 30. September 1890 als Geschenke und im Austausch zugegangen sind.

I. Allgemeines und Europa.

Actes du premier congrès international d'anthropologie criminelle. Rome 1885.
Bulletin annuel des finances des grandes villes réd. par J. Körösi. 1884. 1885.
Bulletin de l'institut international de statistique. I, 3. 4. II. III. IV, 1.
Heim, A. Die Quellen. Basel 1885.
Metzger, E. Geographisch-statistisches Welt-Lexikon. Stuttgart 1888.
Missionsmagazin, evangelisches (Basel). 1887—89. 1890, Januar—September.
Mittheilungen, Dr. A. Petermanns, aus Justus Perthes' geographischer Anstalt herausgegeben von A. Supan. 1887—89. 1890, 1—9 und Ergänzungshefte 85—97.
Monner Sans, R. Importancia y necesidad del estudio de la geografia. Barcelona 1887.
Peez, A. Europa aus der Vogelperspective. München 1889.
Ratzel, F. Höhengrenzen und Höhengürtel. Wien 1889.
Ratzel, F. Ueber die anthropogeographischen Begriffe geschichtliche Tiefe und Tiefe der Menschheit. Leipzig 1889.
Revue coloniale internationale. IV, V.
Statistique internationale. Navigation maritime. Ouvrage publié par le bureau central de statistique du royaume de Norvége. I. II. III, A. B. Christiania 1876—87.
Stauber, A. Das Studium der Geographie in und ausser der Schule. Augsburg. 1883.
Veth, P. J. Ontdekkers en onderzoekers. 2. uitg. Leiden 1884.
Zeitschrift für wissenschaftliche Geographie, herausgegeben von J. I. Kettler. VI. VII, 1—5.

II. Deutsches Reich.

Annalen der Hydrographie und maritimen Meteorologie, herausgegeben von dem hydrographischen Amt der Admiralität. 1887—89. 1890, 1—9.

Export, der. Organ des Centralvereins für Handelsgeographie und Förderung deutscher Interessen im Auslande. 1880—89. 1890, 1—39.

Handels-Archiv, deutsches, herausgegeben im Reichsamt des Innern. 1886—89. (Geschenk des Bürger-Vereins).

Jahrbuch, statistisches, für das Deutsche Reich herausgegeben vom kaiserlichen statistischen Amt. 1887—90.

Kolonialzeitung, deutsche. IV; Neue Folge I. II. III, 1—20.

Korrespondenz, kolonial-politische. III.

Mittheilungen von Forschungsreisenden und Gelehrten aus den deutschen Schutzgebieten, herausgegeben von Freiherr v. Danckelman. I. II. III, 1—2.

Monatshefte zur Statistik des Deutschen Reichs herausgegeben vom kaiserlichen statistischen Amt. 1886, November—Dezember. 1887—89. 1890, Januar—Juli.

Nachrichten für Seefahrer herausgegeben von dem hydrographischen Amt der Admiralität. 1887—89. 1890, 1—39.

Scherzer, K. v. Moritz Wagner. Ein deutsches Forscherleben. München 1888.

Sprecher v. Bernegg, H. Die Vertheilung der bodenständigen Bevölkerung im rheinischen Deutschland i. J. 1820. Göttingen 1887. (Geschenk des Herrn Professors Dr. H. Wagner in Göttingen.

Statistik des Deutschen Reichs, herausgegeben vom kaiserlichen statistischen Amt. Neue Folge 23—26. 27, 1. 2. 28—34. 35, 1. 2. 36—38. 40. 41. 42, 1. 2. 43. 45—47. 49, 1.

Verhandlungen des 7. deutschen Geographentages (Karlsruhe 1887) herausgegeben von O. Kienitz.

Verhandlungen des 8. deutschen Geographentages (Berlin 1889) herausgegeben von G. Kollm.

III. Preussen.

Annalen des kaufmännischen Vereins in Frankfurt a. M., herausgegeben zur Feier des 25. Stiftungsfestes.

Bericht des Turnraths des Turnvereins (Frankfurt a. M.) 1886—87.

Bericht über die Senckenbergische naturforschende Gesellschaft in Frankfurt a. M. 1887—89.

Berichte des Freien Deutschen Hochstiftes zu Frankfurt a. M. Neue Folge III—V. VI, 1. 2.

Blenck, E. Le bureau royal de statistique à Berlin. Traduit de l'allemand par Léon Caubert. Paris et Genève 1887.

Blenck, E. Die Volkszählung vom 1. Dezember 1885 in Preussen und deren endgültige Ergebnisse. Berlin 1888.

Blenck, E. Statistischer Beitrag zu den veränderlichen Tafeln des königlich preussischen Normalkalenders für 1890. Berlin 1889.

Ermittelungen über die Lohnverhältnisse in Berlin, zusammengestellt im statistischen Amt der Stadt. 1887. 1888.

Förster, W. und Blenck, E. Populäre Mittheilungen zum astronomischen und chronologischen Theile des königlich preussischen Normalkalenders für 1888. Berlin 1887.
Jahrbuch, statistisches, der Stadt Berlin, herausgegeben von R. Böckh. XIII. XIV.
Jahresbericht der geographischen Gesellschaft zu Greifswald. II, 2. III, 1. 2.
Jahresbericht der geographischen Gesellschaft zu Hannover. VII. VIII.
Jahresbericht der naturhistorischen Gesellschaft zu Hannover. XXXIV—XXXIX.
Jahresbericht des kaufmännischen Vereins in Frankfurt a. M. 1886—88.
Jahresbericht des naturwissenschaftlichen Vereins zu Osnabrück. VII.
Jahresbericht des physikalischen Vereins zu Frankfurt a. M. 1885—89.
Jahresbericht des Taunus-Clubs Frankfurt a. M. 1889.
Jahresbericht des Vereins für Erdkunde zu Stettin. 1886—89.
Mittheilungen des Vereins für Erdkunde zu Halle a. S. 1887—89.
Peez, A. Antike Technik und altdeutsche Holzcultur. München 1888.
Schriften der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg i. Pr. 1886—89.
Schriften des naturwissenschaftlichen Vereins für Schleswig-Holstein (Kiel). VII, 1. 2. VIII, 1.
Sitzungsberichte der Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften in Marburg. 1886—89.
Statistik, preussische. (Amtliches Quellenwerk.) Herausgegeben vom königlichen statistischen Bureau in Berlin. 8—10. 18—23. 25—27. 28, 1. 29—38. 39, 1. 2. 40—48. 48 A. 49—69. 70, 1. 2. 71—75. 76, 1—3. 77, 1. 2. 78—82. 83, 1. 2. 84. 85. 87—103. 105. 107. 108.
Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. XIV—XVI. XVII, 1—7.
Veröffentlichungen der orientalischen Gesellschaft zu Berlin. I.
Veröffentlichungen des statistischen Amts der Stadt Berlin. 1885 Suppl. 1. 1886 Suppl. 1—4. 1887, 1—65 und Suppl. 1—4. 1888, 1—64 und Suppl. 1. 3. 4. 1889, 1—65 und Suppl. 3. 1890, 1—42.
Verwaltungsbericht des Magistrats der königlichen Haupt- und Residenzstadt Breslau. 1883—86. 1886—89.
Volkszählung, die Berliner. 1880, 3, 1885, 1.
Zeitschrift der historischen Gesellschaft für die Provinz Posen. II, 3. 4. III. IV.
Zeitschrift des königlich preussischen statistischen Bureaus, herausgegeben von E. Blenck. 1885, 4. 1886—89. 1890, 1. 2. und Ergänzungsheft 5—7. 9—11. 12, 1. 2. 13. 15. 16.

IV. Baden.

Angaben, statistische, über das Grossherzogthum Baden nebst Gemeindeverzeichniss. 2. Ausgabe. Karlsruhe 1888.
Beiträge zur Statistik des Grossherzogthums Baden. Neue Folge 1. 2.
Berichte der naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg i. B. I—III. IV. 1—5.
Jahrbuch, statistisches, für das Grossherzogthum Baden. 1885—88.
Märkte und Messen im Grossherzogthum Baden. 1888—91.
Mittheilungen, statistische, über das Grossherzogthum Baden. 1887—89. 1890, 1.

V. Bayern.

Bericht der naturforschenden Gesellschaft in Bamberg. 14.
Jahresbericht der geographischen Gesellschaft in München. 1886—1889.

VI. Elsass-Lothringen.

Jahrbuch der Gesellschaft für lothringische Geschichte und Alterthumskunde. I mit Ergänzungsheft.
Jahresbericht des Vereins für Erdkunde zu Metz. IX—XI.
Mittheilungen aus dem Vogesenclub. 18—22.
Mittheilungen, statistische, über Elsass-Lothringen, herausgegeben vom statistischen Bureau des Ministeriums. 19. 22.
Ortschafts-Verzeichniss von Elsass-Lothringen. Strassburg 1889.
Peez, A. Im Flug durch die Reichslande. München 1887.

VII. Hansestädte.

Bericht des Medicinal-Inspectorats über die medicinische Statistik des hamburgischen Staates. 1886—89.
Bericht des Vorstandes der geographischen Gesellschaft in Bremen. IX.
Blätter, deutsche geographische, herausgegeben von der geographischen Gesellschaft zu Bremen. X—XII. XIII, 1. 2.
Handel und Schiffahrt, Hamburgs. 1886—89.
Jahrbuch für bremische Statistik. 1886—88. 1889, 1.
Mittheilungen der geographischen Gesellschaft in Hamburg. 1885—86, III. 1887—88, I—III. 1889—90, I.
Mittheilungen der geographischen Gesellschaft in Lübeck. I, 8—12. II, 1.
Statistik des hamburgischen Staates, herausgegeben von dem statistischen Bureau der Steuer-Deputation. XIV, 1. 2. XV, 1.
Verhandlungen des Vereins für naturwissenschaftliche Unterhaltung zu Hamburg. VI.

VIII. Hessen.

Beiträge zur Statistik des Grossherzogthums Hessen. 28—35, 1.
Bericht der oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde (Giessen). 25—27.
Geschäftsbericht über den Betrieb der Main-Neckar-Eisenbahn. 1886—88.
Jahresbericht der grossherzoglichen Handelskammer zu Offenbach a. M. 1886—89.
Jahresbericht des Vereins hessischer Aerzte zugleich ärztlicher Kreisverein für die Kreise Darmstadt und Gross—Gerau. 1888. 1889.
Mittheilungen der grossherzoglich hessischen Centralstelle für die Landesstatistik. 376—471.
Notizblatt des Vereins für Erdkunde zu Darmstadt und des mittelrheinischen geologischen Vereins. IV. Folge, 7—10.

IX. Mecklenburg.

Beiträge zur Statistik Mecklenburgs. X, 4. XI, 1. 2.

X. Oldenburg.

Nachrichten, statistische, über das Grossherzogthum Oldenburg. XXI.

XI. Sachsen.

Festschrift zur Jubelfeier des 25 jährigen Bestehens des Vereins für Erdkunde zu Dresden. Dresden 1888.

Jahresbericht des Vereins für Naturkunde zu Zwickau. 1886—89.

Kalender und statistisches Jahrbuch für das Königreich Sachsen nebst Marktverzeichnissen. 1888—91.

Krumbiegel, F. Zur Lage und Entwickelung der Stadt Freiberg mit besonderer Bezugnahme auf Bergbau und Industrie. Freiberg 1889.

Mittheilungen des Vereins für Erdkunde zu Leipzig. 1886—89.

Richter, P. E. Litteratur der Landes- und Volkskunde des Königreichs Sachsen. Dresden 1889.

Zeitschrift des königlich sächsischen statistischen Bureaus. XXXII Supplementheft. XXXIII, 1—4 und Supplementheft. XXXIV, 1—4 und Supplementheft. XXXV, 1—4.

XII. Thüringische Staaten.

Ergebniss der Volkszählung vom 1. Dezember 1885 im Grossherzogthum Sachsen-Weimar, im Herzogthum Sachsen-Altenburg und in den Fürstenthümern Schwarzburg-Sondershausen, Schwarzburg-Rudolstadt, Reuss älterer und jüngerer Linie. Weimar 1887.

Irmischia. Correspondenzblatt des botanischen Vereins für Thüringen. VI, 5—8.

Mittheilungen aus dem statistischen Bureau des herzoglichen Staatsministeriums zu Gotha über Landes- und Volkskunde der Herzogthümer Coburg und Gotha. 1886, II. 1887.

Mittheilungen der geographischen Gesellschaft (für Thüringen) zu Jena. V, 3. 4. VI—VIII.

XIII. Württemberg.

Jahrbücher, württembergische, für Statistik und Landeskunde. 1886—88. 1889, I, 3. II.

Jahresbericht des württembergischen Vereins für Handelsgeographie. V—VIII.

Jahresberichte der Handels- und Gewerbekammern in Württemberg. 1886—89.

Metzger, E. Württembergische Forschungsreisende und Geographen des 19. Jahrhunderts. Stuttgart 1889.

Sigwart, Chr. Gedächtnissrede auf den Kanzler der Universität Tübingen Gustav. v. Rümelin. Tübingen 1889.

Uebersicht über die Litteratur der württembergischen und hohenzollernschen Landeskunde, herausgegeben von dem württembergischen Verein für Handelsgeographie. Stuttgart 1888.

XIV. Belgien.

Annuaire démographique et tableaux statistiques des causes de décès par E. Janssens. 1886. 1887. 1889.

Annuaire statistique de la Belgique. 1886—89.

Bulletin de la société royale belge de géographie (Bruxelles). 1886, 5. 6. 1887—89. 1890, 1—3.

Bulletin de la société royale de géographie d'Anvers. XI, 3. 4. XII. XIII. XIV, 1—3.

Bulletins hebdomadaires de statistique démographique et médicale de la ville de Bruxelles. 1887.

Janssens, E. Statistique démographique et médicale de l'agglomération bruxelloise et tableaux nosologiques des décès de la ville de Bruxelles. 1888

Rapport fait au conseil municipal de Bruxelles par le college des bourgmestre et échevins. 1887—89.

Statistique de la Belgique. Industrie. Récensement de 1880. I—III. Bruxelles 1887.

XV. Dänemark.

Opgjörelse, forelöbig, af Hovedresultaterne af Folketaellingen i Danmark den 1ste Februar 1890. Kjöbenhavn 1890.

Statistik, Danmarks. A, 10. B, 4. Serie, a, 5; e, 1. 2. C, 3. Serie, 9. 10.

XVI. Frankreich.

Annuaire statistique de la France. 1887—89.

Bulletin de l'union géographique du Nord de la France (Douai). 1886, mai—décembre. 1887—89.

Bulletin de la société académique franco-hispano-portugaise de Toulouse. 1886.

Bulletin de la société de géographie (Paris). 1887—89. 1890, 1. 2.

Bulletin de la société de géographie commerciale de Bordeaux. 1887—89. 1890, 1—16.

Bulletin de la société de géographie commerciale de Paris. XII, 1—5.

Bulletin de la société de géographie de Lyon. VI, 4—6.

Bulletin de la société de géographie de Marseille. XI—XIII. XIV, 1—3.

Bulletin de la société languedocienne de géographie (Montpellier). IX, 4. X. XI. XII, 1—3.

Bulletin de la société normande de géographie (Rouen). 1886, mai—décembre. 1887—89. 1890, janvier; février.

Bulletin trimestriel de la société de géographie de l'Est (Nancy). 1886, 2—4. 1887—89.

Compte rendu des séances de la société de géographie et de la commission centrale (Paris). 1887—89. 1890, 1—13.

Revue de la société de géographie de Tours. 1886, 11. 12. 1887—89. 1890, 1—5.

Statistique générale de la France. Nouvelle série. XIV—XVII.

XVII. Grossbritannien.

Journal of the Manchester geographical society. 1886, 7—12 und Supplement. 1887—89.

Journal of the royal statistical society (London). 1886, 4. 1887—89. 1890, 1. 2.

Journal of the statistical and social inquiry society of Ireland (Dublin). 64. 65. 67—70.

Journal, the chamber of commerce, (London). VI—VIII. IX, jan.—sept.
Proceedings of the royal geographical society and monthly record of geography (London). 1887—89. 1890, 1—9.

XVIII. Italien.

Annali di statistica. Serie 4: 9—28. 30—40. 42.
Annuario dell' istituto cartografico italiano. I—IV.
Annuario statistico italiano. 1886—88.
Annuario statistico per la provincia di Udine. IV.
Bilanci comunali. 1885—87.
Bilanci provinciali. 1885. 1886.
Bollettino della società geografica italiana (Roma). 1887—89. 1890, 1—8.
Bollettino demografico-meteorico (Comune di Roma). 1886, 48—52. 1887—89. 1890, 1—34.
Bolletino di legislazione e statistica doganale e commerciale. 1886, nov.; dic. 1887—89.
Brauns, D. Das Problem des Serapeums von Pozzuoli. Halle 1888.
Indagini sulla emigrazione italiana all' estero. Roma 1890.
Introduzione alla statistica delle banche popolari. Roma 1887.
Lavori delle autorità giudiziarie in materia civile e penale negli anni 1880—86. Roma 1888.
Movimento commerciale del regno d'Italia. 1886—88.
Movimento degli infermi negli ospedali civili. 1884—87.
Movimento della navigazione nei porti del regno. 1886—88.
Popolazione. Movimento dello stato civile. 1886—88.
Relazione, prima, riguardante I. il servizio postale 1887—89; II. il servizio delle casse postali di risparmio 1888; III. il servizio telegrafico. 1888—89; IV. appendice. Roma 1890.
Risultati dell' inchiesta sulle condizioni igieniche e sanitarie nei comuni del regno. Roma 1886.
Statistica dei debiti comunali e provinciali per mutui al 31 dicembre degli anni 1882—1885. Roma 1886.
Statistica del commercio speciale di importazione e di esportazione. 1887—89.
Statistica dell' istruzione elementare. 1883/84—1885/86.
Statistica dell' istruzione secondaria e superiore. 1884/85—1886/87.
Statistica della emigrazione italiana. 1886—89.
Statistica della stampa periodica. 1887.
Statistica delle cause di morte. 1885—87.
Statistica delle opere pie e dei lasciti di beneficenza fatti nel settenio 1881—87. II—VII.
Statistica delle società di mutuo soccorso. 1885.
Statistica delle tasse e diritti comunali. I.
Statistica elettorale amministrativa. 1888.
Statistica elettorale politica. 1887.
Statistica giudiziaria civile e commerciale. 1884—87.
Statistica giudiziaria penale. 1884—88.

XIX. Niederlande.

Nomina geographica Neerlandica. Verbeterde en vermeerderde herdruck. II, 1—194. III, 1—224.

Overzicht, vijfjarig, van de sterfte. 1880—85.

Statistiek der geboorten en der sterfte. 1886, Okt.—Dez. 1887—89. 1890, Jan.—März.

Statistiek van den loop der bevolking. 1886—88.

Tijdschrift van het kon. Nederlandsch aardrijkskundig genootschap gevestigd te Amsterdam.

a) Meer uitgebreide artikelen. III, 3. IV—VI.

b) Verslagen en aardrijkskundige Mededeelingen. III, 9. 10. IV—VI.

XX. Norwegen.

Aarbog, statistisk, for kongeriget Norge. I—IX.

Jahrbuch des norwegischen meteorologischen Instituts. 1885—87.

Meddelelser fra det statistiske Centralbureau. 1886—89.

Oversigt over kongeriget Norges civile, geistlige og judicielle inddeling. Kristiania 1889.

Statistik, Norges officielle.

a) Ny Raekke. A, 1: 1879. A, 2: 1878—81. B, 1: 1879—81. B. 2: 1878—81. B, 3 b: 1879—83. C, 1: Indleding til Tabeller; Tabeller 1876—82; Sammendrag af Tabellerne 1876—80. C, 2: 1876—80, I. II. C, 3 a: 1881—83. C, 3 b: 1879—82. C, 4: 1878—80. C, 5: 1880. C, 5b: 1880—83. C, 7: 1871—78. C, 8: 1879—83. C, 9: 1879—82. C, 10: 1878. 1879. C, 12: 1876—82. C, 13: 1879. C, 16: 1880—83. D, 2: 1876—83. E, 1: 1878—80. F, 1: 1880—83. F, 2: 1880—83.

b) Tredie Raekke: Nr. 31—115.

Fortegnelse over Norges officielle statistik. 1828—89.

XXI. Oesterreich-Ungarn.

Abhandlungen der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe der königlich böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften. VII. Folge, 1—3.

Annalen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums. II—IV. V, 1—3.

Archiv des Vereins für siebenbürgische Landeskunde. Neue Folge, 21. 22. 23, 1.

Becker, M. A. Ritter v. Niederösterreichische Landschaften. Wien 1879.

Becker, M. A. Ritter v. Alphabetische Reihenfolge und Schilderung der Ortschaften in Niederösterreich. I. Wien 1879—85.

Becker, M. A. Ritter v. Das Schlachtfeld vom 26. August 1278. Wien 1880.

Becker, M. A. Ritter v. Dunkelstein bei Neunkirchen. Eine topographische Studie. Wien 1882.

Becker, M. A. Ritter v. Dürnstein in Niederösterreich. Wien 1883.

Becker, M. A. Ritter v. Die bucklige Welt. Ein niederösterreichisches Landschaftsbild. Wien 1886.

Becker, M. A. Ritter v. Feldsberg in Niederösterreich. Wien 1886.

Benko, J. Frh. v. Reise S. M. Schiffes „Albatros“ nach Südamerika, dem Caplande und Westafrika 1885—86. Pola 1889.
Bericht, erstattet vom Vereine der Geographen an der Universität Wien. XIII—XV.
Bericht über die Wirksamkeit des naturhistorischen Landesmuseums von Kärnthen. 1885.
Dénes, Fr. Wegweiser durch die ungarischen Karpathen. Im Auftrage des ungarischen Karpathenvereins zusammengestellt. Igló 1888.
Diagramme der magnetischen und meteorologischen Beobachtungen zu Klagenfurt von Ferd. Seeland. 1885—89.
Diener, K. Studien an den Gletschern des Schwarzensteingrundes.
Földrajzi közlemények. (Bulletin de la société hongroise de géographie.) XIV, 7—10. XV—XVII. XVIII, 1—6.
Földtani közlöny. (Geologische Mittheilungen.) Zeitschrift der ungarischen geologischen Gesellschaft, zugleich amtliches Organ der königlich ungarischen geolog. Anstalt. XVI, 7—12. XVII—XIX. XX, 1—7.
Handbuch, statistisches, der königlichen Hauptstadt Prag und der Vororte. Neue Folge III, 4. 5. IV. V, 1. VI.
Jahrbuch des naturhistorischen Landesmuseums von Kärnthen. 18—20.
Jahrbuch des ungarischen Karpathenvereins. 1887—90.
Jahrbuch, statistisches, der Stadt Wien. 1885—88.
Jahresbericht der königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften. 1886 - 89.
Jahresbericht der königlich ungarischen geologischen Anstalt. 1885—88.
Jahresbericht des Vereins für siebenbürgische Landeskunde. 1885—89.
Kundmachungen für Seefahrer und hydrographische Nachrichten der k. u. k. Kriegsmarine (Pola). 1886, 8. 1887—89. 1890, 1—6.
Mittheilungen aus dem Gebiete des Seewesens herausgegeben vom k. u. k. hydrographischen Amt. XIV, 12. XV—XVII. XVIII, 1—9.
Mittheilungen aus dem Jahrbuche der königlich ungarischen geologischen Anstalt. VIII, 4—8. IX, 1.
Mittheilungen der k. k. geographischen Gesellschaft in Wien. XXX—XXXII. XXXIII, 1—7.
Mittheilungen der k. k. mährisch-schlesischen Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues, der Natur- und Landeskunde in Brünn. 1886. 1888. 1889.
Mittheilungen des k. u. k. militärgeographischen Instituts. VIII. IX.
Peez, A. Aus Eger und dem Egerland. München 1887.
Publicationen des statistischen Bureaus der Hauptstadt Budapest. XXI—XXIV.
Sedlaczek, St. Die k. k. Reichshaupt- und Residenzstadt Wien. III. Wien 1887.
Sedlaczek, St. Die Armenpflege im Wiener Armenbezirke. Wien 1888.
Sitzungsberichte der königlich böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften in Prag. 1885—89. 1890, I.
Zsigmondy, W. Mittheilungen über die Bohrthermen zu Harkány u. s. w. Pesth 1873.

XXII. Portugal.

Boletim da sociedade de geographia de Lisboa. VI, 7—12. VII. VIII. IX, 1.

XXIII. Russland.

Bericht der kaiserlich russischen geographischen Gesellschaft. 1886—89.
Bericht der Orenburgischen Abtheilung der kaiserlich russischen geographischen Gesellschaft. 1883—85.
Bulletin de l'académie impériale des sciences de St.-Pétersbourg. XXXI, 4. XXXII. XXXIII (nouvelle série I), 1—3.
Bulletin de la section caucasienne de la société impériale russe de géographie (Tiflis). 1886—88.
Dubrowin, N. Th. Nikolai Michailowitsch v. Prjevalsky. St. Petersburg 1890.
Fennia. Bulletins de la société de géographie de Finlande. 1—3.
Hunfalvy, P. Die Völker des Ural und ihre Sprachen. Budapest 1888.
Petri, Ed. Die kolonialen Besitzungen des russischen Reiches.
Topographie des Orenburger Gouvernements. Herausgegeben von der Orenburgischen Abtheilung der kaiserl. russischen geograph. Gesellschaft.
Zeitschrift der kaiserlich russischen geographischen Gesellschaft. 1886, 4—6. 1887—89. 1890, 1—4.

XXIV. Schweden.

Bidrag till Sveriges officiela statistik. A, XXVII—XXX. B, XXIX—XXXI. C, 1885—88. D, 1885—88. E, 1885—88. F, 1885—88. G, XXVIII—XXX. H, VI. J, 26—29. K, I, 25—28; II, 1886—88. L, 24 b—27 ab. M, 22, II; 23—25. N, XXI—XXIV; Sammandrag 14—16. O, XX—XXII. P, 6—13. Q, XVIII—XX. R, VII. VIII. S, 15—17. T, XIV—XVII. U, XII—XV. V, VIII. IX. X, I, 4. 5. 6.
General-Sammandrag öfver bevillning af fast egendom samt af inkomst äfvensom. 1886—89.
Kapital-Konto till riks-hufvud-boken. 1886—88.
Öfversigt af de enskilda sedelutgifvande bankernas och aktiebankernas. 1886—89.
Öfversigt af Sveriges riksbanks ställning. 1886—88.
Rikets in- och utförsel af vissa varor. 1886, Juli—Dez. 1887—89. 1890, Jan.-Juni.
Rikssstat. 1886—91.
Sammandrag af de solidariska enskilda bankernas samt aktiebankernas och kreditaktiebolagens uppgifter. 1886, Juli—Dez. 1887. 1888.
Sammandrag af de enskilda sedelutgifvande bankernas och aktiebankernas. 1889. 1890, Jan.—Juni.
Sammandrag af riksbankens ställning. 1886, Juli—Dez. 1887—89. 1890, Jan.—Juni.
Tidskrift, statistisk, utgifven af kungl. statistiska centralbyrån. 1886, 2. 3. 1887—89. 1890, 1.
Trollhättan-Fahrt, die, der geographischen Gesellschaft zu Greifswald. 1890.
Uppgifter om hypoteksbanken och hypoteksföreningarne. 1886—89.

XXV. Schweiz.

Auswanderung, die überseeische, aus der Schweiz. 1886—89.
Bericht des Bundesraths an die Bundesversammlung betreffend die Geschäftsführung und die Rechnung der Alkoholverwaltung. 1887—89.

Bericht des eidgenössischen Versicherungsamts über die privaten Versicherungs-Unternehmungen in der Schweiz. 1886. 1887.
Bulletin de la société neuchateloise de géographie. II, 3. III—V.
Ergebnisse, gültige, der eidgenössischen Volkszählung vom 1. Dezember 1888.
Fernschau. Jahrbuch der mittelschweizerischen geographisch-commerciellen Gesellschaft in Aarau. II. III.
Globe, le. Journal géographique. Organe de la société de géographie de Genève. 26—29.
Hauptergebnisse der schweizerischen Unfallstatistik. 1888—89.
Jahresbericht der geographischen Gesellschaft von Bern. VIII. IX.
Mittheilungen, aargauische statistische. 1888, I. II. 1889, I. II.
Mittheilungen der ostschweizerischen geographisch-commerciellen Gesellschaft in St. Gallen. 1887—90.
Mittheilungen, statistische, betreffend den Kanton Zürich. 1885, 2. 3. 1886—88.
Rechenschaftsbericht des Obergerichtes und des Kassationsgerichtes an den Kantonsrath des Kantons Zürich. 1886—88.
Resultate, vorläufige, der eidgenöss. Volkszählung vom 1. Dez. 1888. Bern 1889.
Statistik, schweizerische. 66—78.
Zeitschrift für schweizerische Statistik. 1886, 3. 4. 1887—89. 1890, 1—3.

XXVI. Spanien.

Boletin de la sociedad geográfica de Madrid. XXI, 5. 6. XXII—XXVIII.
Diener, K. Der Pic de Néthou der Maladetta-Gruppe.
Revista de geografía comercial. Organo de la sociedad Española de geografía comercial. 1—59.

XXVII. Südslavische Länder.

Buletinul societăţiĭ geografice Române. (Bucureşcĭ). 1887. 1888. 1889, 1. 2. 1890, 1. 2.
Chiriţa, C. Dicţionar geografic al judeţului Jaşi. Bucureşţi 1888.
Chiriţa, C. Dicţionar geografic al judeţului Vasluiŭ. Bucureşţi 1889.
Condrea, P. Dicţionar geografic al judeţului Tutova. Bucureşţi 1887.
Conduraţeanu, D. P. Dicţionar geografic al judeţului Dâmboviţa. Bucureşţi 1890.
Jakschitsch, Wladimir. Recueil statistique sur les contrées serbes. I. Belgrade 1875.
Lahovari, G. J. Dicţionar geografic al judeţului Argeş. Bucureşţi 1888.
Locusteanu, C. J. Dicţionar geografic al judeţului Romanaţĭ. Bucureşţi 1889.
Statistique de la Serbe. II—XIII.
Toula, Fr. Reisen und geologische Untersuchungen in Bulgarien. Wien 1890.

XXVIII. Asien.

Bijdragen tot de Taal- Land- en Volkenkunde van Nederlandsch-Indië. XXXVI—XXXVIII. XXXIX, 1—3.
Bunge, Al. und Toll, Baron Ed. Berichte über die von der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften ausgerüstete Expedition nach den neusibirischen Inseln und dem Jana-Lande. III. St. Petersburg 1887.

Diener, K. Beiträge zur Hypsometrie von Mittel-Syrien. Wien 1886.

Diener, K. Ein Beitrag zur Kenntniss der syrischen Kreidebildungen. Berlin 1887.

Eyre, V. The kabul insurrection 1841—42. London 1879.
(Geschenk des Herrn Heinrich Schäffer dahier.)

Gouger, H. Two years imprisonment in Burmah 1824—26. London 1860.
(Geschenk des Herrn Heinrich Schäffer dahier.)

Indisch genootschap. Verslagen der algemeene vergaderingen. 1887—89. 1890, p. 1—150.

Journal of the China branch of the royal Asiatic society (Shanghai). New series, Vol. XIX—XXII. XXIII, 1—3.

Mercuur, de indische. 1887—89. 1890, 1—46.

Metzger, Emil. De sluik — en kroesharige rassen tusschen Selebes en Papua.

Metzger, Emil. Das Opium in Indonesien. Amsterdam 1887.

Metzger, Emil. Notes on the Dutch East Indies. Edinburgh 1888.

Mittheilungen der deutschen Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde Ostasiens (Tokio). 35—44.

Prjevalsky, N. M. v. Vierte Reise in Centralasien. St. Petersburg 1888.

Rawlinson, G. The five great monarchies of the Eastern world. III. IV.
(Geschenk des Herrn Heinrich Schäffer dahier.)

Résumé statistique de l'empire du Japon. II—IV.

Rosny, Léon de. Les religions de l'extrême-orient. Paris 1886.

Selenka, Emil. Ein Streifzug durch Indien. Wiesbaden 1890.

Tijdschrift, natuurkundig, voor Nederlandsch-Indië. XLVI—XLIX.

XXIX. Afrika.

Bollettino della società Africana d'Italia (Napoli). 1887—89. 1890, 1—6.

Borsari, F. Geographia etnologica e storica della Tripolitana, Cirenaica e Fezzau. Napoli 1888.

Brugsch, H. Entzifferung der meroitischen Schriftdenkmäler. I. Allg. Theil. Leipzig 1887.

Christaller, Th. Fibel für die Volksschulen in Kamerun. I—III. Berlin 1888.
(Geschenk des Herrn Dr. C. G. Büttner in Berlin.)

Coello, F. La cuestión del Rio Muni. Madrid 1889.

Holub, Emil. Von der Capstadt ins Land der Maschukulumbe. Reisen im südlichen Afrika 1883—87. I. II. Wien 1890.

Kolbe, P. Naakeurige en uitvoerige beschryving van de Kaap de Goede Hoop. I. II. Amsterdam 1727.
(Geschenk des Herrn Otto Höchberg dahier.)

Kroenlein, J. G. Wortschatz der Khoi-Khoin (Namaqua-Hottentotten). Berlin 1889.
(Geschenk des Herrn Dr C. G. Büttner in Berlin.)

Petersen, Th. Der Pic des Cèdres im grossen algerischen Atlas und ein Blick auf die Sahara.

Ravenstein, E. G. A map of the country between Lakes Nyassa e Tanganyika. London 1888.

Ravenstein, E. G. Dr. Livingstone and Lake Bangweolo. London 1889.

Ravenstein, E. G. A map of part of Eastern Africa. London 1890.

Rohlfs, G. Quid novi ex Africa? Cassel 1886.
Schwarz, B. Die Wahrheit über die Damaraland-Affaire.
Schwarz, B. In den Goldfeldern von Deutsch-Südwestafrika. Magdeburg 1889.
Soleillet, P. Voyage à Ségou 1878—79. Rédigé d'après les notes et journaux de voyage de Soleillet par G. Gravier. Paris 1887.
(Geschenk des Herrn. G. Gravier in Rouen.)
Stevenson, James. The Arabs in Central Africa and at Lake Nyassa. Glasgow 1888.
(Geschenk des Herrn E. G. Ravenstein in London.)
Veth, P. J. und Snelleman, J. F. Daniël Veth's reizen in Angola. Haarlem 1887.
Zucchinetti. Souvenirs de mon séjour chez Emin Pacha el Soudani. Le Caire 1890.

XXX. Amerika im Allgemeinen und Nordamerika.

Annario del observatorio astronómico nacional de Tacubaya. VIII. X.
Boletín de la sociedad de geografía y estadística de la república Mexicana. Cuarta epoca. I, 1—8.
Bourke, John G. Compilation of notes and memoranda bearing upon the use of human ordure and human urine in rites of a religious or semi-religious character. Washington 1888.
Bulletin of the American geographical society (New York). 1887—89. 1890, 1. 2.
Collections, Smithsonian miscellaneous. XXX.
Henshaw, H. W. Perforated stones from California. Washington 1887.
Magazine, the national geographic. I. II.
Mittheilungen des deutschen wissenschaftlichen Vereins in Mexico. I, 1. 2.
Pilling, James C. Bibliography of the Eskimo language. Washington 1887.
Pilling, James C. Bibliography of the Siouan languages. Washington 1887.
Pilling, James C. Bibliography of the Iroquian languages. Washington 1888.
Pilling, James C. Bibliography of the Muskhogean languages. Washington 1889.
Proceedings of the academy of natural sciences of Philadelphia. 1886—89.
Proceedings of the American academy of arts and sciences (Boston). XXIV.
Proceedings of the American philosophical society (Philadelphia). XXII, 3. 4. XXIII—XXVI.
Proceedings of the California academy of sciences. 1889.
Proceedings of the Davenport academy of natural sciences. II—IV.
Publications of the American statistical association. New series, 1—9.
Report, annual, of the board of regents of the Smithsonian institution. 1884, II. 1885, I. II. 1886, I.
Report, annual, of the bureau of ethnology by J. W. Powell. 4—6.
Report, annual, of the bureau of statistics of labor (Boston). 18—20.
Report, annual, of the bureau of statistics of labor of the state of New York. 1886.
Report, annual, of the commissioner of labor (Washington). 1. 2.
Report, annual, of the comptroller of the currency. 1886—88.
Report, annual, of the health department of the city and county of San Francisco. 1884—89.

Report, annual, of the United States geological survey by J. W. Powell. 6—8.
Report, annual, upon the births, marriages and deaths in the city of Providence. 1886—89.
Report, biennial, of the bureau of labor statistics of Illinois. IV.
Report of deaths (Providence). Nr. 378—394. 396. 398—414.
Report upon U. S. geographical surveys West of the one hundredth meridian. I.
Statement, condensed, of mortality of the city and county of San Francisco. 1887—89. 1890, Jan.—Aug.
Thomas, C. Work in mound exploration of the bureau of ethnology. Washington 1887.
Thomas, C. The circular, square and octagonal earthworks of Ohio. Washington 1889.
Thomas, C. The problem of the Ohio mounds. Washington 1889.
Transactions of the academy of sciences of St. Louis. IV. V, 1. 2.

XXXI. Centralamerika.

Boletin trimestral del instituto meteorologico nacional (Costa Rica). 1—4.
Directorio de la ciudad de Guatemala. 1886.
Holmes, W. H. The use of gold and other metals ammong the ancient inhabitants of Chiriqui, Isthmus of Darien. Washington 1887.
Informe de la direccion general de estadistica (Guatemala). 1886—89.
Pittier, H. Apuntaciones sobre el clima y geografia de la república de Costa Rica. I.

XXXII. Südamerika.

Actas de la academia nacional de ciencias en Córdoba. II, 1. V, 3.
Annaes do observatorio do Rio de Janeiro. III. IV, 1. 2.
Annuaire statistique de la province de Buénos-Aires. VIII.
Annuario publicado pelo observatorio do Rio de Janeiro. 1—6.
Boletin de la academia nacional de ciencias en Córdoba. IX—XI.
Boletin del instituto geográfico Argentino. X, 8—12. XI, 1—3.
Censo general de poblacion, edificacion, comercio é industrias de la ciudad de Buenos Aires. I. II.
Holmes, W. H. Textile fabrics of ancient Peru. Washington 1889.
Jahresbericht, statistischer, über die vereinigten Staaten von Venezuela. 1887.
Procedimientos del departamento nacional de estadistica (Buenos Aires). 1886.
Revista do observatorio. Publicação mensal do observatorio do Rio de Janeiro. II—IV. V, 1—7.
Verhandlungen des deutschen wissenschaftl. Vereins zu Santiago. I, 4—6. II, 1. 2.

XXXIII. Australien.

Finsch, O. Ueber Naturprodukte der westlichen Südsee, besonders der deutschen Schutzgebiete. Berlin 1887.
Mineral statistics of Victoria. 1886—88.
Report, annual, of the secretary of mines and water supply (Melbourne). 1886—89.
Reports and statistics of the mining department of Victoria. 1886, Juli—Dez. 1887—89. 1890, Jan.—März.

Uebersicht der Einnahmen und Ausgaben
im Jahre 1888/89.

Einnahmen

Saldo des Jahres 1887/88	ℳ	58. 84	
Beiträge von 349 Mitgliedern	„	4188. —	
Verkauf von Vorlesungskarten	„	84. —	
Aerarialbeitrag 1888/89	„	1000. —	
Zinsen	„	60. —	
Verkauf von Vereinspublicationen	„	24. —	
Rückbezüge aus der Vereinsbank	„	3800. —	
			ℳ 9214. 84

Ausgaben.

Honorare an die Dozenten	ℳ	2400. —	
Saalmiethe für die Vorlesungen	„	320. —	
Inserate	„	94. 36	
Anschaffungen von Büchern und Karten	„	204. 65	
Buchbinderarbeiten	„	57. 30	
Drucksachen	„	1829. 60	
Bibliothekariat-Beitrag	„	216. —	
Gehalte und Gratificationen	„	410. —	
Auslagen für Porti und bei Anwesenheit der Dozenten	„	464. 95	
Beitrag zum Geographentag	„	15. 50	
Feuerversicherung	„	37. —	
Reisesubvention an Dr. Puff	„	150. —	
Kleine Ausgaben	„	13. 69	
An die Vereinsbank zur Aufbewahrung	„	3000. —	
Saldo auf neue Rechnung	„	1. 79	
			ℳ 9214. 84

Zusammenstellung der Aktiven.

Baar-Saldo	ℳ	1. 79
Guthaben bei der Vereinsbank	„	1376. 33
1 Frankfurter Obligation fl. 1000 à $3^{1}/_{2}$ %	„	1714. 29
Sparkassenbuch (Glogau-Stiftung)	„	39. 36
	ℳ	3131. 77

Uebersicht der Einnahmen und Ausgaben
im Jahre 1889/90.

Einnahmen.

Saldo des Jahres 1888/89	ℳ	1. 79	
Beiträge von 342 Mitgliedern	„	4104. —	
Verkauf von Vorlesungskarten	„	100. —	
Aerarialbeitrag 1889/90	„	1000. —	
Zinsen	„	60. —	
Verkauf von Vereinspublicationen	„	197. 70	
Rückbezüge aus der Vereinsbank	„	2400. —	
			ℳ 7863. 49

Ausgaben.

Honorare an die Dozenten	ℳ	2140. 20	
Saalmiethe für die Vorlesungen	„	340. —	
Inserate	„	101. 20	
Anschaffungen von Büchern und Karten	„	178. 72	
Buchbinderarbeiten	„	84. 25	
Drucksachen	„	905. 81	
Bibliothekariat-Beitrag	„	216. —	
Gehalte und Gratificationen	„	410. —	
Auslagen für Porti und bei Anwesenheit der Dozenten	„	387. 14	
Kleine Ausgaben	„	69. 75	
An die Vereinsbank zur Aufbewahrung	„	3000. —	
Saldo auf neue Rechnung	„	30. 42	
			ℳ 7863. 49

Zusammenstellung der Aktiven.

Baar-Saldo	ℳ	30. 42
Guthaben bei der Vereinsbank	„	2026. 40
1 Frankfurter Obligation fl. 1000 à $3^1/_2$ %	„	1714. 29
Sparkassenbuch (Glogau-Stiftung)	„	39. 36
	ℳ	3810. 47

Zusätze und Berichtigungen.

Zu Seite 2, Zeile 9 von unten: Auch die Oberflächentemperaturen, welche A. Hettner („Das Klima von Chile und Westpatagonien“, Bonn 1881, S. 50 ff.) auf Grund der Meteorological papers für das Meer längs der westpatagonischen und chilenischen Küste giebt, lassen deutlich die Erscheinung erkennen, dass hier die Meeresoberfläche keine abnormen Temperaturverhältnisse besitzt. Die Küstenströmung längs der oben genannten Gebiete ist, wie ein Vergleich der Luft- nnd Wassertemperaturen zeigt, ein thermisch neutraler Strom.

Seite 28, Zeile 8 von oben lies: Untiefen, statt: Schaalthiere.

Inhaltsübersicht.




k.

Jahresbericht

des

Frankfurter Vereins

für

Geographie und Statistik.

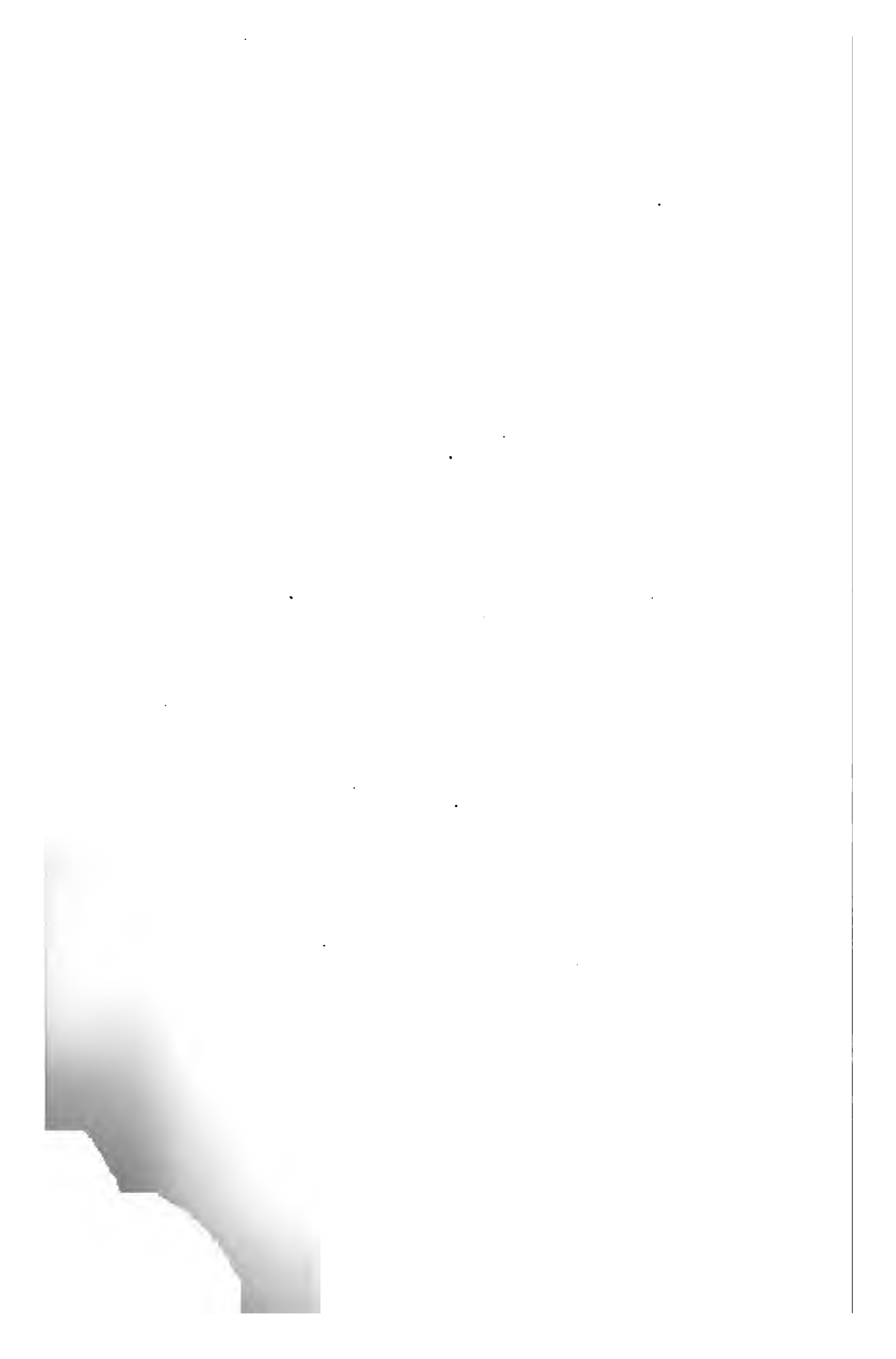
Fünfundfünfzigster
und
sechsundfünfzigster Jahrgang.
1890—91 und 1891—92.

Im Namen des Vorstandes herausgegeben
von

Dr. Friedrich Clemens Ebrard,
Stadtbibliothekar,
Generalsecretär des Vereins.

Frankfurt am Main.
Druck von Gebrüder Knauer.
1893.

Wissenschaftliche Mittheilungen.



Die Entdeckung Amerikas
in ihrem Einflusse auf die Geschichte der Pflanzenwelt in Europa.

Von

Dr. **Wilhelm Jännicke.**

Eine jede pflanzengeographische Betrachtung hat von dem Verbreitungsbezirk, dem Areal, der einzelnen Arten auszugehen. Der Umfang eines Areals ergibt sich nun aus dem Zusammenwirken zweier Faktoren: der Ausbreitungsfähigkeit einer Art und den Schranken, die sich einer wirklichen Ausbreitung entgegenstellen. Die Ausbreitungsfähigkeit einer Art ist aber wiederum abhängig von den der Art eigenthümlichen Verbreitungsmitteln einerseits und den diese befördernden Verbreitungsagentien andererseits. Oder um an einem Beispiel deutlicher zu sein: eine Art, die als Verbreitungsmittel fleischige Früchte erzeugt, wird nur dann verbreitungsfähig sein, wenn in ihrem Wohngebiete Thiere, speciell Vögel, vorhanden sind, die diese Früchte fressen und, als Verbreitungsagentien dienend, die Samen unverdaut und von der Mutterpflanze entfernt wieder absetzen; eine solche Art ist zunächst auch nur soweit verbreitungsfähig, als der Flug der betreffenden Vögel reicht, bez. als die Vogelart verbreitet ist. Damit ist theoretisch für diesen Fall auch die Schranke der Verbreitung gegeben. — Analog wird eine Art, deren Früchte beliebig lange schwimmfähig sind und der Einwirkung des Seewassers widerstehen, sich dahin verbreiten können, wohin die Meeresströmung die Früchte führt, vorausgesetzt, daß die Pflanze an dem von ihr erreichten Gestade klimatische Verhältnisse findet, die ihren Bedürfnissen einigermaßen entsprechen. Diese Bedingung liegt beispielsweise für die Tropenzone vor, wo die Meeresströmungen im Allgemeinen

parallel dem Aequator verlaufen und Küsten von ähnlichen klimatischen Verhältnissen verbinden; die Folge ist, daß hier nicht allzu selten ein Transport von Landpflanzen auf dem Seewege von Küste zu Küste stattfindet. Wesentlich anders liegen die Verhältnisse in den gemäßigten Zonen, so in dem nördlichen atlantischen Ozean, der für die vorliegende Frage speciell in Betracht kommt. Wohl wurden auch hier seit langer Zeit und werden gegenwärtig noch Früchte von Amerika nach Europa mit dem Golfstrom transportirt; sie gelangen in diesem Falle aber von den milden Klimaten Westindiens an die kühle europäische Nordwestküste, und eine Ansiedelung ist unmöglich. — So hat sich für die Verbreitung der Pflanzen das Meer zwischen Amerika und Europa stets als trennende Schranke erwiesen.

Diese Schranke ist gefallen mit der Entdeckung Amerika's, womit gleichzeitig der Mensch durch seinen die neue Welt und Europa verbindenden Verkehr die Rolle eines wirksamen Verbreitungsagens übernommen, — wirksam, weil sich der Verkehr zwischen Gebieten klimatisch im Ganzen ähnlicher Verhältnisse vollzogen hat, zwischen Westindien bez. Südamerika und dem Mittelmeergebiet, zwischen Nordamerika und dem gemäßigten Europa. Von der ersten Entdeckungsfahrt des Columbus ab wurden aus Amerika Sämereien äußerst zahlreicher Gewächse nach Europa gebracht; eine kleinere Zahl wurde zufällig mit andern Dingen verschleppt. Wenn auch die Zahl der bewußt eingeführten Pflanzen größtentheils auf periodische und lokale Anpflanzung beschränkt blieb, und die große Menge der verschleppten Pflanzen es nicht über zeitweilige Ansiedelung, nicht über die Rolle von sog. Adventivpflanzen hinaus brachte, so ist doch ein Bruchtheil der eingeführten amerikanischen Gewächse bereits von wesentlichem und fortdauernd steigendem Einflusse auf die Physiognomie des Kulturlandes, wie des in Halbkultur befindlichen oder gänzlich brach liegenden Geländes in Europa geworden. Die Einführung dieser Minderzahl und ihre Bedeutung für die pflanzengeographischen Verhältnisse Europas darzulegen, sei der Zweck folgender Ausführungen.

In erster Linie bedeutungsvoll für die Geschichte der Pflanzenwelt in Europa sind diejenigen amerikanischen Pflanzen, die sich in unserem Erdtheil vollständig ein-

gebürgert haben, d. h. nach stattgehabter Ueberführung sich ohne Zuthun des Menschen mit Hülfe ihrer Früchte und Samen fortdauernd vermehren und verbreiten.

Die Zahl dieser Pflanzen ist mit ungefähr 90 keine sehr erhebliche*): sie gewinnt aber an Bedeutung dadurch, daß diese neuen Bürger unserer Flora sich zum Theil über ganz Europa (und zum Theil selbst weit nach Asien hinein) verbreitet und in vielen Fällen das Aussehen von Eindringlingen vollständig verloren haben, indem sie sich in die alteingesessenen Pflanzengemeinschaften als wesentliche Bestandtheile eingliederten. So ist, um nur einige Beispiele zu nennen, die Wasserpest *(Elodea canadensis)* im Laufe weniger Jahrzehnte eine der verbreitetsten Pflanzen der Gewässer in Mittel- und Nordwesteuropa geworden. Das kanadische Erigeron ist seit lange in ganz Europa und den angrenzenden Theilen von Asien ein gemeines Unkraut, verläßt aber auch den bebauten Boden und siedelt sich oft massenhaft auf Waldschlägen und Oedungen und selbst auf Dünen an. Gleicherweise ist die Nachtkerze *(Oenothera biennis)* eine in Europa allenthalben verbreitete amerikanische Art, deren fremde Herkunft ebensowenig zu erkennen ist, als dies bei den kleinblüthigen Astern im Weidengebüsche der mitteleuropäischen Flußufer angeht. Um auch Südeuropa zu berücksichtigen, sei nur erwähnt, daß wir die mit herkömmlichem Namen bezeichnete „italienische" Landschaft kaum denken können ohne die aus Amerika eingeführte Agave, die zusammen mit der Opuntie ein dem Mittelmeergebiet ursprünglich fremdes, heutzutage aber höchst charakteristisches Element der Vegetation darstellt.

Zieht man die Herkunft unserer amerikanischen Pflanzen in Betracht, so ergiebt sich, daß die größere Hälfte (genau $^{3}/_{5}$) derselben aus Nordamerika und zwar wesentlich aus dem atlantischen Gebiete des Continents stammen, was einerseits der Thatsache entspricht, daß zwischen diesem Gebiete und Europa in den nunmehr verflossenen vier Jahrhunderten der regste Verkehr bestanden hat, andererseits dem weiteren Um-

*) Als Beleg zu dieser und den folgenden Angaben diene die im Anhange mitgetheilte Tabelle.

stande zuzuschreiben ist, daß Nordamerika und Europa, dieses besonders in seinem gemäßigteren Theile, die ähnlichsten klimatischen Verhältnisse aufweisen. Der Schluß mag hieraus schon gezogen werden, daß die nordamerikanischen Ankömmlinge vor Allem Mittel- und Nordeuropa bevölkert haben, was die Thatsache bestätigt. — Die kleinere Hälfte unserer amerikanischen Arten entstammt Mittel- oder Südamerika oder gehört beiden Hemisphären der neuen Welt an, und entsprechend dem oben angedeuteten Gesichtspunkt sind diese Pflanzen vorwiegend wärmerer Klimate in Europa wesentlich dem Süden eigen. Nur einer abweichenden Thatsache mag hierbei noch besonders gedacht werden, die Einbürgerung südamerikanischer Arten, wie *Galinsoga parviflora*, im gemäßigten Europa. Die genannte, offenbar höchst anpassungsfähige Art — sie geht an der amerikanischen Westküste von Mexiko bis Chili — zeigt in schönster Weise, wie sehr unter Umständen geographische Schranken und wie wenig klimatische Verhältnisse das Areal bedingen können. Analog haben sich einige Arten des antarktischen Amerikas in den kühlen Küstenländern Nordwesteuropas angesiedelt, so *Oenothera odorata* an der englischen Küste, *Veronica decussata* auf den französischen Inseln Molène und Ouessant.

Die Art und Weise, wie die bei uns eingebürgerten amerikanischen Arten eingeführt wurden, ist nicht in allen Fällen mehr mit völliger Sicherheit festzustellen. Wo wir die Geschichte der Einführung vollständig kennen — und das gilt für die meisten der in Betracht kommenden Arten — war es stets der Mensch, der als Verbreiter wirksam war; in den wenigen Fällen, wo die genauen Daten der Einführung fehlen, läßt sich mit großer Wahrscheinlichkeit dasselbe Verbreitungsagens annehmen: Nirgends, so konnte schon de Candolle 1855 in seiner klassischen Géographie botanique hervorheben, waren Winde, Meeresströmungen oder Vögel die Agentien, welche die Ueberführung von Amerika nach Europa bewerkstelligten.*) Und zwar wurde eine große Zahl der eingebürgerten Pflanzen vom Menschen absichtlich eingeführt und erst garten- oder feldmäßig an-

*) Nach Lamic (vgl. Bot. J. 1885. II) sind *Euphorbia polygonifolia* L. und *Hibiscus moschentos* L. mit dem Golfstrom nach Europa gelangt.

gepflanzt, ehe sie von da verwilderten und sich schließlich selbständig weiter verbreiteten. Von größter Bedeutung für diese Thatsache war der Umstand, daß die Entdeckung Amerika's in jene kräuterfrohe Zeit fiel, in der man in der Pflanze ganz wesentlich nur einen Träger bestimmter medicinisch wirksamer Stoffe sah, in der man glaubte, jedes Kraut müsse mindestens für ein Uebel gut sein. Daß die „indianischen" Kräuter, wie anfänglich alle aus Amerika eingeführten Pflanzen genannt wurden, ganz besondere Eigenschaften besitzen mußten, schien ihrer Neuheit und Seltenheit willen ziemlich sicher. Es lag daher im Interesse der Zeit — und es ist ein für unsere Betrachtung wichtiges Moment —, so rasch als möglich mit den Pflanzenschätzen Amerika's bekannt zu werden und sie für den gedachten Zweck nutzbar zu machen. Ein weiterer Umstand, der die Einführung amerikanischer Gewächse auch für die Dauer sicher stellte, liegt darin, daß in den Zeiten nach der Entdeckung Amerikas die Gartenkultur und besonders die Blumenzucht in Europa in hohem Ansehen stand und einem tieferen Interesse begegnete als heute. Wohl sind viele der früher eingeführten Gartenpflanzen verschollen oder nur noch vereinzelt anzutreffen: die Bedeutung dieser ehemaligen Kultur liegt darin, daß manche dieser Formen ihren Weg in's Freie gefunden und sich hier gehalten und verbreitet haben. — Der Zahl solcherweise eingebürgerter Pflanzen stehen verschleppte Arten gegenüber, die mit Ballast, mit Fellen, Häuten, Kleidungsstücken zufällig nach Europa verbracht wurden. Die Zahl dieser war bei de Candolle bedeutend geringer als diejenige der absichtlich eingeführten und aus der Kultur verwilderten Arten; die angefügte Tabelle, welche nahezu doppelt so viele amerikanische Arten aufführt, als de Candolle 1855 kannte, zeigt einen erheblich höheren Prozentsatz verschleppter Arten. Die neu aufgeführten, also ungefähr seit 1850 eingeführten Arten sind daher überwiegend ohne Absicht des Menschen nach Europa gelangt, und es zeigt diese Thatsache wiederum auf's Deutlichste den Einfluß des Verkehrs auf die Ausbreitung der Pflanzen: die Steigerung des Verkehrs in den letzten Dezennien hat eine sichtliche Zunahme der nach Europa verschleppten Pflanzen bedingt. Dabei ist zu betonen, daß für die Ueberführung dieser Pflanzen nicht nur das Verbreitungsagens, sondern

allermeist auch das ihnen eigenthümliche Verbreitungsmittel in Betracht kam, speciell Vorrichtungen, welche das Haften an den erwähnten Gegenständen sichern. Für die absichtlich vom Menschen eingeführten Früchte und Samen waren selbstverständlich deren besondere Verbreitungsmittel ohne jede Bedeutung.

Als Plätze der ersten Ansiedelung der eingebürgerten amerikanischen Pflanzen und als Ausgangspunkte bez. Stützpunkte der Weiterverbreitung ergeben sich daher:

1. Die Centren der Gartenkultur, und zwar in erster Linie die botanischen Gärten, weiterhin Privatgärten und Handelsgärtnereien.
2. Die Centren der landwirthschaftlichen Kultur, und hier an erster Stelle Andalusien und die Lombardei.
3. Die Centren des See-Verkehrs, die Hafenstädte des atlantischen und südwestlichen Europas.

Wollte man eine Karte der heutigen Verbreitung unserer nordamerikanischen Pflanzen entwerfen, so würden sich noch deutlich diese Ausgangs- und Stützpunkte der Ausbreitung erkennen lassen; umgekehrt läßt sich bei zweifelhafter Einfuhr aus der Verbreitung bez. den Ausgangspunkten auf die Art des Transports schließen: ist eine Pflanze, wie das bei *Cyperus vegetus* der Fall, in ihrer Verbreitung auf Hafenstädte beschränkt, so liegt eine Verschleppung durch den Verkehr nahe: ist andererseits eine Pflanze vorzugsweise an Orten aufgetreten, wo botanische Gärten oder größere Parkanlagen sich finden, wie bei *Veronica peregrina,* die in Deutschland von Hamburg, Berlin, Potsdam, Breslau, Würzburg, Dresden, Cassel, Straßburg, Mühlhausen, Hohenheim angegeben wird, so liegt mit großer Wahrscheinlichkeit ein Gartenflüchtling vor.

Ich muß an dieser Stelle mich zum Beleg des Gesagten mit einzelnen Beispielen begnügen; weitere Thatsachen ergeben sich aus der angehängten Tabelle und lassen sich bei genauerer Verfolgung der Geschichte jeder einzelnen Art zahlreich beibringen.

Was die Rolle der Gärten bei Einbürgerung amerikanischer Pflanzen betrifft, so ist zunächst mitzutheilen, daß etwa die Hälfte aller nunmehr in Europa vorhandenen Arten sich als Gartenflüchtlinge erweist. Selten ist allerdings

ein erster Ausgangspunkt und ein betreffendes Datum für die Verwilderung einer Pflanze bez. ihre dauernde Ansiedelung anzugeben; es gelingt dies wesentlich nur dann, wenn sich die betreffende Pflanze nicht sehr weit von ihrem Ausgangsort entfernt hat, wie dies bei *Impatiens fulva* (von London ausgegangen), *Jussiaea grandiflora* und wenigen andern Arten der Fall ist. Ganz genaue Daten liegen nur sehr wenig vor, für *Mimulus luteus* (1815 von Dundee), *Stenactis annua* (1770 von Altona). Allermeist — und es trifft das besonders die Pflanzen weiterer Ausbreitung — läßt sich nur sagen, daß eine Pflanze zu bestimmter Zeit da und dort verbreitet war, ohne daß die näheren Daten der Ausbreitung bekannt sind. Diese fehlen beispielsweise gänzlich für die weitverbreitete Nachtkerze, von der wir ungefähr nur wissen, daß sie schon zu Anfang des 17. Jahrhunderts in Europa in Kultur und um die Mitte des vorigen Jahrhunderts allgemein eingebürgert war. Dabei ist allerdings nicht auszuschließen, daß eine Pflanze an mehreren Orten ziemlich gleichzeitig aus den Gärten verwildert ist, und es mag diese Art der Ausbreitung insbesondere bei Pflanzen, die weite Verbreitung in Europa erlangt haben, die allerhäufigste gewesen sein. Ein lehrreiches Beispiel liefert die Wasserpest: 1836 zuerst in Irland und im folgenden Jahrzehnte unabhängig davon an verschiedenen Orten in England aufgetreten, gelangte sie von hier 1860 auf den Continent: nach Gand, Hamburg, in die botanischen Gärten von Utrecht, Berlin, Breslau. Gand und Utrecht stellten die Stützpunkte weiterer Ausbreitung in Belgien und Holland dar: von Hamburg aus besiedelte die Pflanze das untere Elbgebiet, von Berlin aus das Spree-Havel-Gebiet, von Breslau das obere Odergebiet. Als weitere Stützpunkte traten 1863 Leipzig, 1866 Königsberg und andere Orte hinzu: jeder Garten, an den die Pflanze gesandt wurde, stellte ein neues Centrum der Ausbreitung dar. Ganz ausschließlich von botanischen Gärten aus hat sich *Azolla caroliniana* in allerjüngster Zeit verbreitet: dasselbe gilt vielleicht auch von *Claytonia perfoliata* Donn., einem typischen Unkraut botanischer Gärten.

Als Kulturflüchtlinge kommen einige der im Mittelmeergebiet angesiedelten Arten in Betracht, so die Agave, die Opuntie, *Phytolacca decandra, dioica* und *Apios tuberosa;* aus

dem gemäßigten Europa reihen sich ihnen *Asclepias Cornuti* und die Nachtkerze an, denn auch diese Art ist vielfach ursprünglich wohl dem feldmäßigen Anbau entflohen. Die erstgenannten Arten weisen deutlich auf die Centren der landwirthschaftlichen Kultur, auf Andalusien und die Lombardei hin, und fast noch mehr thun dies gewisse Arten, die mit den Kulturpflanzen verschleppt wurden: die Kulturunkräuter. So hat der heute in ganz Europa verbreitete *Amarantus retroflexus* die Lombardei als Ausgangspunkt genommen, und von andern Gewächsen ist es sicher, daß sie im Gefolge bestimmter Kulturen auftraten; so wird *Euphorbia depressa* als Begleiter des Tabaks angegeben, und *Amarantus spinosus* ist wahrscheinlich mit amerikanischen Reben nach Oberitalien gekommen.

Auf die Seehäfen als Ausgangspunkte weisen zunächst einige Pflanzen hin, die nachweislich mit Schiffsballast eingeführt wurden, so die Ambrosia-Arten, *Digitaria paspaloides, Chenopodium ambrosioides, Cyperu segetus* und besonders *Senebiera pinnatifida,* die auch in ihrer weiteren Ausbreitung streng den Küsten treu geblieben ist. (Wie weit hierbei klimatische Verhältnisse mitsprechen, bleibt zu untersuchen). Andere Pflanzen, deren Einführungsweise nicht gleich sicher steht, sind ebenfalls auf Hafenplätze und deren Umgebung beschränkt geblieben, und es kehren als Einfuhrorte eine Reihe von Namen stetig wieder: Bordeaux, Cette, Bayonne, Montpellier, Genua u. a. Was speciell Bordeaux und Montpellier betrifft, so ist nicht ausser Acht zu lassen, daß diese gleichzeitig auch als Stätten der Wissenschaft für die Ausbreitung amerikanischer Pflanzen in Betracht kamen und sonach für die vorliegende Frage in doppelter Beziehung von Bedeutung sind.

Der Einfluß, den die Ansiedelung amerikanischer Gewächse auf die Vegetation Europa's gehabt hat, wurde bereits oben gestreift; er beruht einerseits darauf, daß gewisse Arten wie *Elodea, Erigeron acre* u. a. sich in Gebieten verschiedenen Umfangs mit ungeheurer Individuenzahl zu tonangebenden Bestandtheilen emporgeschwungen haben, andererseits darauf, daß physiognomisch höchst eigenartige Elemente wie die Agave, Opuntie von Amerika aus der Vegetation Europa's zugeführt wurden. Bezüglich mancher Arten der ersten Gruppe mag dabei die Bemerkung eingeschaltet werden, daß sie sich.

nachdem sie in Europa in's Freie gelangt waren, anfänglich in unglaublicher Weise vermehrten — die Wasserpest verstopfte in Norddeutschland Kanäle; selbst die winzige Azolla hinderte im Gebiet der Garonne den Mühlenbetrieb —, daß sich aber nach kurzer Zeit ein Gleichgewichtszustand zwischen dem fremden Eindringling und den eingesessenen Arten herstellte. Es liegt nicht in der Absicht, auf die Gründe dieser bemerkenswerthen Erscheinung einzugehen, und es kann dies um so mehr unterbleiben, als bestimmte Daten zu ihrer Erklärung kaum verzeichnet worden sind.

Der Einfluß der amerikanischen Ansiedler auf die Flora Europa's drückt sich in großen Zügen in folgenden Zahlen aus: 3 Arten haben sich in ganz Europa verbreitet, einige andere sind lokal zerstreut sowohl im gemäßigten als im südlichen Europa angesiedelt. Etwa 20 Arten sind in Mitteleuropa mit Deutschland als Centrum und eine annähernd gleiche Zahl ist in Nordwesteuropa — meist ganz lokal — verbreitet. Im ganzen Mittelmeergebiet sind 9 und in dessen westlichem Theile die gleiche Artenzahl allgemeiner verbreitet, wozu noch von lokal ausgebreiteten Arten 2 in Istrien, 6 in der Lombardei, 3 in Südfrankreich und 5 im südlichen und mittleren Spanien kommen. Endlich weist die Südwestecke von Frankreich (nebst dem anstoßenden nordspanischen Küstendistrikt) als Uebergangsgebiet zwischen dem gemäßigten und warmen Europa neben vielen vorgenannten noch 6 Arten besonders auf. Alles in Allem zeigt eine derartige Zusammenstellung, daß das westliche Europa — das westliche Mittelmeergebiet und die atlantischen Küstenländer — den größten Zuwachs an amerikanischen Florenelementen erhalten hat, was in bestem Einklange mit der obigen Ausführung steht, wonach einzig und allein dem Menschen und seinem Meere überbrückenden Verkehre die Einführung der amerikanischen Ansiedler zuzuschreiben ist: die Stätten des Weltverkehrs sind auch die Gebiete der Ansiedelung der in Europa eingebürgerten Fremdlinge unter den Pflanzen.

An zweiter Stelle ist der Einfluß zu berücksichtigen, den die Einführung nordamerikanischer Gewächse — denn nur solche kommen hier in Frage — auf den Wald als unsere wichtigste Halbkulturformation ausgeübt hat. Eine solche Einführung konnte nicht zufällig erfolgen, sondern mußte

vom Menschen zielbewußt vollzogen werden. Und so finden wir — da das Interesse früherer Jahrhunderte wesentlich auf die Erwerbung von Arznei- und Zierpflanzen gerichtet war — verhältnißmäßig spät den Gedanken ausgesprochen, nordamerikanische Bäume, von denen ja schon manche in Gärten vorhanden waren, für die Forstkultur nutzbar zu machen. Der erste, der dafür eintrat, war Joh. Phil. du Roi: er empfahl im Jahre 1772*) auf Grund der Erfahrungen, die er beim Anbaue fremder Gehölze in der Parkanlage zu Harbke gemacht hatte, auf's Angelegentlichste eine Anzahl nordamerikanischer Bäume wegen der Güte ihres Holzes zur forstmäßigen Anpflanzung.**) Mit noch größerem Nachdruck konnte Julius von Wangenheim***) auf die Einführung nordamerikanischer Bäume hinweisen; er hatte acht Jahre (von 1777 bis 1785) in Nordamerika gelebt und nach dem eigenen Zeugnisse seine ganzen Mußestunden während dieser Zeit dazu verwendet, sich eine theoretische und praktische Kenntniß der dort einheimischen Holzarten zu erwerben. Diese Anführung mag zur Feststellung des Zeitpunktes dienen, von dem die Bewegung zu Gunsten der Einführung nordamerikanischer Waldbäume ausging, und es mag weiter die Bemerkung genügen, daß wohl vielerlei amerikanische Holzgewächse in Garten- und Parkanlagen Aufnahme gefunden haben, daß gegen Ende des vorigen Jahrhunderts auch forstlicher Anbau öfters und wiederholt, aber ohne rechtes Verständniß und daher ohne den gewünschten Erfolg, versucht wurde, und daß heute nur zwei Waldbäume amerikanischen Ursprungs, die Robinie und die Weymouthskiefer, als völlig eingebürgert in Europa gelten können. Dem Gedanken, den vor mehr als hundert Jahren weitblickende Männer wie Wangenheim u. a. vertreten haben, ist man in allerjüngster Zeit, zu Beginne der achtziger Jahre, erneut und ernstlich näher getreten: auf Veranlassung der Regierung sind

*) Harbke'sche wilde Baumzucht. Braunschweig 1771—72.

**) Pinus Strobus, Pinus canadensis, Platanus occidentalis, Juglans nigra, Robinia Pseudacacia, Cupressus thyoides, Juniperus virginiana, Thuja occidentalis.

***) Beitrag zur teutschen holzgerechten Forstwissenschaft, die Anpflanzung nordamerikanischer Holzarten mit Anwendung auf teutsche Forsten betreffend. Göttingen 1787.

amerikanische Bäume in größerem Maßstabe aufgeforstet worden; mit welchem Erfolge, muß die Zukunft zeigen.*)

Ueber die Einführung der beiden völlig eingebürgerten Waldbäume amerikanischer Herkunft konnte aus der ungemein zerstreuten Erwähnung Folgendes in Erfahrung gebracht werden:

Die erste Anpflanzung der Robinie *(Robinia Pseudacacia* L.) geschah in Europa im Jahre 1635 oder etwas früher: der Pariser Hofgärtner Robin, nach dem der Baum von Linné benannt wurde, hatte von dem Botaniker Jacques Cornut (Jacobus Cornutus)**) aus Canada Samen erhalten und im Jardin des plantes zur Entwicklung gebracht. Eines der aus dieser ersten Aussaat hervorgegangenen Exemplare stand 1859 noch in voller Kraft; ob es noch vorhanden, konnte nicht ermittelt werden. Fast gleichzeitig wie nach Frankreich — vor 1640 — gelangte die Robinie nach England, wo sie in dem Garten von John Tradescant sen. Aufnahme fand. Vermuthlich hatte sie dessen gleichnamiger Sohn aus Amerika gebracht. Im Weiteren scheint die Robinie rasche Verbreitung in Frankreich gefunden zu haben und auch frühzeitig nach Deutschland gelangt zu sein: sie wird hier erstmalig in dem 1672 erschienenen „Garten-Baw“ des Joh. Sigism. Elsholz, Leibarzts beim Großen Kurfürsten, erwähnt. Die „Acacia Robini“ ist eines der Gewächse des kurfürstlichen Gartens zu Cölln an der Spree, und Elsholz kennt ihre amerikanische Herkunft. Als Gartenpflanze wird sie von da ab häufiger aufgeführt, so in den Verzeichnissen der botanischen Gärten von Leipzig (1675), Leyden (1687), Straßburg (1697) u. a., und in „Heinrich Hessens Teutschem Gärtner“ vom Jahr 1710 wird bemerkt, daß dieser Baum nunmehr in vieler vornehmen Herren Gärten bekannt wäre. Der allgemein übliche Name war damals „Acacia americana Robini“; daneben kamen die verschiedensten Bezeichnungen: Acacia foliis glycyrrhizae, Acacia Cornuti u. a. vor, und es mag die noch heute zähe festgehaltene volksthümliche

*) Vgl. Booth, die Naturalisation ausländischer Waldbäume in Deutschland. Berlin 1882. — Hess, die Naturalisation ausländischer Holzarten in Deutschland. 25. Bericht d. Oberhess. Ges. f. Natur- und Heilkunde. Giessen 1884. p. 122.

**) Cornut war auch der erste, der die Robinie beschrieben (Canadensium plantarum historia. Parisiis 1635).

Bezeichnung des Baumes als „Akazie“ aus dieser Zeit herstammen; daß der spätere wissenschaftliche Name nicht an seine Stelle trat, zeigt zugleich die alte Bekanntschaft mit dem Baume an. Durch die oben gewürdigten Bestrebungen eines du Roi, Wangenheim u. a. wurden weiterhin auch die werthvollen Eigenschaften des Baumes bekannt, und es sei in dieser Hinsicht noch als Curiosum erwähnt, daß Fried. Cas. Medicus zu Mannheim von 1794 bis 1803 eine damals bekannte Zeitschrift unter dem Titel: „Unechter Akazienbaum“ herausgab, deren Zweck war, auf die Robinie aufmerksam zu machen und „zur Ermunterung des Anbaues dieser in ihrer Art einzigen Holzart“ zu dienen, wie der weitere Titel besagte. Die unausgesetzten Bemühungen von Medicus haben wesentlich dazu beigetragen, daß um 1800 in Deutschland häufige Anpflanzungen der Robinie zu treffen waren und bald darauf der Baum bei uns als völlig eingebürgert gelten konnte. Die dringliche Empfehlung war aber auch völlig gerechtfertigt: der Baum nimmt mit dem schlechtesten Boden vorlieb, ist gleich unempfindlich gegen Frost wie gegen Hitze und liefert bei schnellem Wachsthum ein werthvolles Nutzholz — alles Dinge, auf die schon Medicus hingewiesen. Die Robinie erscheint daher geeignet, öde Sandstellen nach und nach in anbaufähiges Land, wandernde Flugsanddünen in festen Boden umzuwandeln. In dieser Rolle sehen wir sie auf den Sandstellen der Oberrheinebene wie als Charakterbaum im ungarischen Tiefland, wo sie im Banate ganze Wälder bildet. Neuerdings wird die Robinie auch zur Bewaldung der südrussischen und transkaspischen Steppen empfohlen und mit gutem Grunde; denn Anbauversuche haben gezeigt, daß sie auch in diesen Gegenden starker Temperaturextreme z. B. in Samarkand auf's Beste gedeiht.*)

Die Weymouthskiefer**) (*Pinus Strobus* L.) hat ihre Heimath im atlantischen Nordamerika zwischen dem 43. und 50. Grade nördlicher Breite. Sie gelangte 1705 nach England und wurde nach dem „Hortus Kewensis“ von der Herzogin

---

*) In Charkow hält die Robinie Temperaturen von einerseits — 31° R, andererseits + 33° R aus.

**) Miller, Allgem. Gärtnerlexikon. Uebers. Nürnberg 1776. III p. 582. Du Roi, l. c. II p. 78. v. Fischbach. Beiträge zur Kenntniß der W. (Forstwiss. Centralblatt 1882, p. 397).

von Beaufort, nach anderer Angabe im Parke von Chelsea cultivirt. Ich konnte nicht in Erfahrung bringen, ob beide Angaben übereinstimmen, derart, daß der genannte Park in Beaufort'schem Besitze war. Durch die Bemühungen des Lord Weymouth kam sie in andere englische Gärten, wurde aber erst von 1730 an häufiger. Um die Mitte des Jahrhunderts ging sie auf den Continent über und gelangte 1763 zum ersten Male in Deutschland zwischen Braunschweig und Wolfenbüttel in größerem Maßstabe zu forstlichem Anbau. Die Anpflanzungen in den Parkanlagen zu Weißenstein (Wilhelmshöhe), Harbke und Wörlitz und in der „exotischen Baumschule" zu Hohenheim sind nur wenig jünger; auch findet sich die Weymouthskiefer 1773 im botanischen Garten zu Jena und 1776 in Prag.*) Besondere Erwähnung verdient die Anpflanzung zu Weißenstein:**) 1785 waren daselbst über 20000 Stück Weymouthskiefern im Alter bis zu 18 Jahren vorhanden. Für die Anpflanzung zu Harbke liegt ein Zeugniß Goethe's aus dem Jahre 1804 vor; Goethe spricht von einem wohlbestandenen Wald ansehnlich hoher und stark gewachsener Weymouthskiefern, den er dort gesehen. In gleichem Maße, als man mit der ausgedehnten Verwerthung, die das Holz des Baumes in Amerika findet, bekannt wurde, hob sich der Anbau der Weymouthskiefer und nahm gegen Ende des vorigen und zu Anfang dieses Jahrhunderts beträchtlichere Dimensionen an. Die Hoffnungen wurden indessen einigermaßen getäuscht: die Anforderungen, die man an ein Nutzholz in Europa stellte, waren eben andere als die in Amerika, und so wurde die Weymouthskiefer mehr und mehr

*) Die Weymouthskiefer des Berliner botanischen Gartens, die 1877 eine Höhe von 21,12 m und einen Umfang (in 1/3 m Höhe) von 3,05 m hatte und auf nahezu 150 Jahre geschätzt wurde, erlag 1881 dem Sturme. Die Jahresringe erwiesen, daß sie noch nicht 100 Jahre alt war. (Engler's Jahrbücher XIV Beibl. p. 15). Ein Baum von ähnlichen Ausmessungen beim Forsthaus Hainhaus im östlichen Odenwald (Höhe 25 m, Umfang in ca 1/3 m, Höhe 2,90 m) ist nachweislich 80 Jahre alt. Diese Thatsachen dürften der Altersschätzung zweier ostpreußischer Bäume entgegen zu halten sein, auf Grund deren Kinkelin an ein mögliches Ausdauern der Weymouthskiefer seit der Pliocänzeit in Europa denkt. (Jahresbericht d. Senckenberg. Naturf. Gesellschaft. Frankfurt 1889 p. 74).

**) Mönch. Verzeichniß ausländischer Bäume des Lustschlosses Weißenstein. Frankfurt und Leipzig 1785.

auf schlechtere Lagen beschränkt. Umfangreichere Bestände finden sich gegenwärtig in der Herrschaft Tetschen bei Bodenbach, in Braunschweig, Dessau und Niederösterreich. Die Weymouthskiefer ist aber heute völlig eingebürgert, indem sie sich nicht allein auf natürlichem Wege durch Samen bei uns fortpflanzt und das Klima gut verträgt, sondern auch insofern als der Name seinen fremden Klang verloren hat und selbst zuweilen in deutscher Schreibart „Weimutskiefer“ wiedergegeben wird.

Die vorliegende Skizze würde unvollständig sein, wenn sie nicht auch die Kulturpflanzen in den Kreis ihrer Betrachtung ziehen wollte. Drei Nutzgewächse allerersten Ranges hat uns Amerika geliefert und damit die Physiognomie des bebauten Landes in Europa vollständig geändert. Wie in den gemäßigten und kälteren Theilen Europas die Kartoffel, so sind in den südlicheren Breiten (und bis nach Asien hinein) Tabak und Mais tonangebende Bestandtheile des Kulturlandes geworden, und es erscheint daher angebracht, über die Herkunft und Einführung dieser Gewächse Einiges mitzutheilen.

Ueber die amerikanische Herkunft der Kartoffel*) bestanden niemals Zweifel: Wurde sie auch erst vor verhältnißmäßig kurzer Zeit — in diesem Jahrhundert — in wildem Zustande aufgefunden, so war doch schon aus den Schriften zweier Spanier, des Petrus Cieca und Joseph Acosta, die sich im 16. Jahrhundert längere Zeit in Peru aufgehalten, das damalige Kulturareal der Kartoffel genau bekannt.

Bei der Entdeckung Amerikas wurde die Kartoffel mit allen Anzeichen eines alten Gebrauches in den gemäßigten Strichen des pacifischen Südamerikas von Chili bis Neu-Granada angebaut. Die Cultur ging nicht über die Anden herüber; vielmehr vertrat eine andere Art, *Solanum Commersonii* Dun., im atlantischen Südamerika, in Südbrasilien und Montevideo die Stelle der Kartoffel; diese selbst wurde erst später durch die Engländer dort eingeführt. In Virginien, woher gegen Ende des 16. Jahrhunderts die Kartoffel nach England gebracht worden sein soll, war sie sicher nicht vor Ankunft der Europäer bekannt, sondern wurde erst durch diese, speciell die Spanier,

---

*) de Candolle, Origine des plantes cultivées. 3. éd. 1886. p. 36.

dahin verbracht. Der Zeitraum zwischen der Entdeckung Perus und den Streifzügen der Engländer nach Virginien währte 50 Jahre und lange genug, um diesen Transport wahrscheinlich zu machen. Außerdem deutet ein linguistisches Moment darauf hin, daß die Engländer die Kartoffel von den Spaniern erhielten: Der allgemeine spanische Name der Kartoffel ist patata, woraus sich das englische potatoe ungezwungen ableitet. Gegen Virginien als ursprüngliches Land der Kartoffelkultur spricht weiter auch der Umstand, daß die Kartoffel in den zwischen Virginien und Columbien gelegenen Ländern, also speciell in Mexiko, bei Entdeckung durch die Europäer gänzlich unbekannt war. — Die Heimath der Kartoffel als wilder Pflanze ist gleichfalls in Südamerika und zwar in Chili zu suchen, wo bei Valparaiso durch Hooker, auf dem Chonos-Archipel durch Darwin und auf den Anden durch Gay zweifellos Kartoffelpflanzen in wildem Zustande nachgewiesen wurden. Weiter nördlich auf den Anden scheinen nahe verwandte Arten, nicht aber die Kartoffel selbst, vorzukommen.

In Bezug auf die Einführung der Kartoffel in Europa sind sehr verschieden lautende Ueberlieferungen vorhanden, deren Richtigkeit vielfach anzuzweifeln ist. Zunächst hat die eingehendere Untersuchung ergeben, daß weder der Seemann Francis Drake, noch der Admiral Walter Raleigh, noch der Sklavenhändler John Hawkins die Kartoffel nach Europa brachten.

Drake und Hawkins brachten wohl Knollenfrüchte aus der neuen Welt mit, aber nicht Kartoffeln, sondern Bataten, und von Raleigh ist es mindestens zweifelhaft, ob er überhaupt jemals in Virginien war. Die Kartoffel scheint indessen thatsächlich um das Jahr 1586 — aber nicht zuerst — nach England gebracht worden zu sein, und zwar durch einen Reisegefährten Raleigh's, Thomas Herriott. Die Kartoffel wurde darauf in London von Gérard kultivirt und im Jahre 1597 in seinem „Herball“ beschrieben und abgebildet. Es ist dies die erste Erwähnung der Kartoffel in der botanischen Litteratur; die nächste findet sich in dem 1599 erschienenen „Phytopinax“ des Baseler Professors Caspar Bauhin, der darin die Kartoffel unter dem noch heute üblichen Namen »*Solanum tuberosum*« beschreibt, aber keine weiteren Angaben über ihre Herkunft

macht. Wichtiger ist die dritte Erwähnung bei Clusius, der in seiner „Rariorum plantarum historia“ eine mustergültige Beschreibung und eine gute Abbildung der Kartoffelpflanze mit Blüthen, Früchten und Knollen gibt und einige wichtige historische Daten beifügt. Danach ist ihm die Kartoffel 1588 aus Belgien übersandt worden, wohin sie mit einer päpstlichen Gesandtschaft 1587 von Italien aus gelangt war. In Italien war die Kartoffel damals stellenweise bereits in Kultur und als Nahrungsmittel in Verwendung. Woher sie nach Italien gebracht wurde, ist unbestimmt; entweder kam sie aus Spanien dorthin oder direkt aus Amerika. — Soweit Clusius. Was seinen Zweifel über den Weg, den die Kartoffel von Amerika aus genommen, betrifft, so kann heute mit ziemlicher Sicherheit für Amerika-Spanien entschieden werden, und zwar auf Grund eines linguistischen Moments: Der peruanische Name der Kartoffel „Papas“ ist allein in den andalusischen Dialekt der spanischen Sprache übergegangen, woraus zu schließen ist, daß die Kartoffel zuerst nach Andalusien gelangte. Im übrigen Spanien heißt die Kartoffel, wie bereits erwähnt, „patata“; in Italien dagegen „tartufolo“, Diminutiv von „tartufo“ Trüffel, wegen Aehnlichkeit der Kartoffel mit dieser. Wir haben Name und Sache aus Italien und es verdient in dieser Hinsicht bemerkt zu werden, daß im vorigen Jahrhundert die Form „Tartuffeln“ noch vielfältig in Gebrauch war.

In Rücksicht auf das Angeführte kann man sonach die Einführung der Kartoffel in Spanien rund in das Jahr 1570, in Italien in das Jahr 1575 und in Deutschland in das Jahr 1590 verlegen, und es geschah demnach die erste Einführung nach Europa durch die Spanier und erst eine zweite durch die Engländer.

Die weitere Ausbreitung der Kartoffel ging nur äußerst langsam von Statten; es dauerte fast zwei Jahrhunderte, bis ihr Anbau allgemein wurde. Dem konservativen, dem Neuen wenig geneigten Sinne der landbauenden Bevölkerung stellte sich das absprechende Urtheil Bauhin's, der die Kartoffel als schädliche Giftpflanze schilderte, und anderer Gelehrten der damaligen Zeit an die Seite; zudem hielt der dreißigjährige Krieg jeden Kulturfortschritt auf lange zurück. So blieb die Kartoffel vorläufig eine Curiosität und wurde als solche manchmal

auf fürstliche Tafeln gebracht; als Nährpflanze wurde sie bis in's 18. Jahrhundert hinein verschmäht. Sie war Zierpflanze oder wurde als Schweinefutter gebaut, und alle Bemühungen einzelner Menschenfreunde und aller Zwang von oben konnten an dieser Sachlage im Großen nichts ändern. Erst die Hungersnoth des Jahres 1770 lehrte den Werth der so lange verkannten Pflanze würdigen und begründete ihre allgemeine Kultur in Europa.

Wenn oben als zweite eingebürgerte amerikanische Kulturpflanze der Tabak genannt wurde, so ist dazu vorerst zu bemerken, daß in Bezug auf die Urheimath der verschiedenen hier in Betracht kommenden Arten bis heute nicht allgemeine Uebereinstimmung vorhanden war. Während ziemlich allgemein Amerika von jeher als Heimath galt, fehlte es nicht an einzelnen Stimmen, die China gleicherweise als altes Tabaksland bezeichneten, und an anderen, die — seltsam genug — auch in Europa lange vor 1492 Tabak in Gebrauch wissen wollten. Es ist hier nicht der Ort, weder auf die Gründe einzugehen, welche zu diesen Muthmaßungen dienten, noch die subtilen Auseinandersetzungen wiederzugeben, mit denen besonders von de Candolle*) diese Ansichten widerlegt wurden. Es sei nur soviel bemerkt: von den beiden wichtigsten Tabak-Arten findet sich die eine — *Nicotiana Tabacum* L. — höchst wahrscheinlich in dem Gebiete von Mexiko bis Bolivia und Venezuela in wildem Zustand, die andere — *Nicotiana rustica* L. — in Nordmexiko, Texas oder Californien. Sodann wird der Tabak in Europa zum ersten Male im Jahre 1511 als westindische Pflanze**) (Bericht von Romano Pane, der 1496 nach Westindien gegangen) und in Ostasien 1607 als neue Einführung***) erwähnt: die Entdeckung des Tabaks für die gesammte alte Welt fällt also mit der Entdeckung Amerikas zusammen.

Bei Ankunft der Europäer in Amerika war der Tabak — als zusammenfassende Bezeichnung der beiden erwähnten Arten — daselbst weitverbreitete Kultur- und Handelspflanze: geraucht wurde von Brasilien und Mittelamerika nördlich bis in's polare

*) Origine des pl. cult. Paris 1886.

**) Tiedemann, Geschichte des Tabaks. Frankfurt a. M. 1854.

***) Rein, Geogr. Mittheil. 1878, p. 215.

Amerika; gebaut wurde Tabak überall da, wo es Klima und Lebensweise der Stämme erlaubten. Dabei diente der Tabak Zwecken des Kultus, was auf sehr alten Gebrauch deutet, und medicinischer Verwendung: ersteres mehr in Nordamerika, letzteres vornehmlich in Mittelamerika.

Die erste Einführung des Tabaks ist zeitlich nicht genau bekannt; das einzige, was darüber feststeht, theilt Monardes*) 1565 mit und zwar in einem Werke, das die aus Westindien eingeführten Heilmittel behandelt. Er schreibt: „Der Tabak ist seit Alters her bei den Indiern als Wundheilmittel im Gebrauche. Vor wenigen Jahren nach Spanien gebracht, wird er mehr zur Zierde als seiner Eigenschaften wegen angepflanzt.“ Damit wäre also die Pflanze — speciell *Nicotiana Tabacum* L. — rund im Jahre 1560 nach Spanien gelangt, und es stimmt hiermit überein, daß Nicot, durch den sie nach Frankreich gelangte und dem zu Ehren sie benannt ist, von 1559—1561 Gesandter in Lissabon war. Von hier aus verbreitete sich der Tabak rasch durch die Gärten Europas und jedenfalls war der Tabak schon 1580 eine weit in Kultur befindliche Pflanze. Diese rasche Verbreitung war wesentlich dadurch bedingt, daß der Tabak in Wort und Schrift seit Monardes als ausgezeichnetes Heilmittel gegen ziemlich alle Krankheiten galt. Die medicinischen Schriften jener Zeit preisen ihn in oft überschwänglichen Worten: so gibt beispielsweise 1607 Melchior Selbitz in seinem „Feld-Baw“ von dem „weitberühmten, hochgelobten Kraut Nicotiana“ einen „kurzen und einfältigen Bericht“ von 8½ Folioseiten!

Als dritte der hier zu betrachtenden Kulturpflanzen ist der Mais zu nennen, eine Pflanze, bezüglich deren amerikanischer Herkunft gleichfalls häufige Zweifel laut wurden. Sie beziehen sich alle wesentlich darauf, daß der Mais in den verschiedenen europäischen Sprachen und Mundarten Namen führte und noch jetzt zum Theil führt, die viel mehr auf einen orientalischen als auf einen amerikanischen Ursprung hinweisen. De Candolle**) hat eine hübsche derartige Zusammenstellung gegeben.

*) „De simplicibus medicamentis ex occidentali India delatis, quorum in medicina usus est.“ Uebersetzt von Clusius, Antwerpen 1574.

**) Origine des pl. cult. 1886, p. 312.

in Lothringen hieß der Mais „Römischer Weizen", in Toskana „Sicilischer Weizen", in Sicilien aber „Indischer Weizen"; in Deutschland war vielfältig der Name „Türkischer Weizen" im Gebrauch, während ihn die Türken „Egyptischen Weizen" und die Egypter „Syrische Durrha" nannten. In den Kräuterbüchern des 16. Jahrhunderts kehrt entsprechend die Bezeichnung Frumentum (oder auch Triticum) turcicum wieder und wo indicum steht, bleibt doch fraglich, ob damit West- oder Ostindien gemeint ist. Soviel geht daraus zum Mindesten hervor, daß von der Linguistik in diesem Falle keine Auskunft zu erlangen ist. Auch Bock, der Verfasser des 1544 erschienenen Kräuterbuchs, hat dies schon gefühlt; sonst würde er beim „Welschen Korn oder Türcken" nicht die Bemerkung gemacht haben: „Dann also nennt man alle frembde Gewächs, so zu uns kommen, mit dem Namen Welsch". Bestimmter drücken sich wenig später einige andere Gelehrte aus, so Camerarius, Dodonaeus, Matthiolus und Lobelius, indem sie direct den Mais als amerikanische Pflanze bezeichnen. Sie haben damit allerdings nicht endgültig die Zweifel über die Herkunft der Pflanze gebannt; wir wissen aber heute, daß sie mit ihrer Angabe im Recht waren.

Die erste Erwähnung des Mais findet sich in Berichten des Columbus; der Entdecker der neuen Welt gibt an, er habe den Mais nach Castilien gebracht, und zwar geschah dies wahrscheinlich nach seiner zweiten Rückreise im Jahre 1494.*) Die Notiz würde damit übereinstimmen, wonach um das Jahr 1500 Maiskörner zur Kultur nach Sevilla gebracht worden sind. — Bei Ankunft der Europäer in Amerika war der Mais eine vom La Plata und Peru bis nach Nordamerika verbreitete Kulturpflanze, die in vielen Varietäten angebaut wurde, was allein schon auf eine alte Kultur hinweist. Dafür sprechen aber noch andere und gewichtige Gründe: Maiskolben oder Maiskörner, wieder verschiedenen Varietäten angehörig, wurden zahlreich in Gräbern sowohl Nord- wie Südamerikas gefunden; in Mexiko spielte der Mais eine bedeutende Rolle im Kultus: Maisopfer wurden der mexikanischen Ceres, der Göttin Cindli, gebracht, und Maisbrod diente bei religiösen Handlungen — Thatsachen,

*) Flückiger, Chemikerzeitung 1892, p. 1559.

die ganz unzweifelhaft auf ein sehr hohes Alter der Maiskultur speciell in Mexiko deuten (auch der Name ist mexikanisch), ebenso wie die Ansprüche der Pflanze an das Klima und das Kulturareal auf einen centralen Ausgangspunkt hinweisen. Die letzte und vom botanischen Standpunkte wichtigste Begründung fehlte bisher noch: man kannte weder den Mais noch irgend eine Maisart in wildem Zustande, viel mehr stand der Mais in der Familie der Gräser ganz isolirt. Dies fehlende Argument ist im verflossenen Jahre — gleichsam als Festgabe zur Gedenkfeier der Entdeckung Amerikas — beigebracht worden, indem eine Maisart, Zea canina Watson*), in wildem Zustande in Mexiko aufgefunden wurde und damit jeder Zweifel über die Herkunft des Mais beseitigt wurde.

Bezüglich der Ausbreitung des Mais in Europa mag noch bemerkt werden, daß die Pflanze vom 16. Jahrhundert ab in Spanien gebaut, aber offenbar noch in der zweiten Hälfte dieses Jahrhunderts daselbst keineswegs allgemein war. In den Schriften der folgenden Zeit wird der Mais regelmäßig erwähnt, so 1543 bei Fuchs, 1544 bei Bock und bei allen folgenden; der Mais war jedenfalls um diese Zeit schon weiter dem Namen nach oder auch in einzelnen Exemplaren bekannt, wenn auch keine Kultur in größerem Maße betrieben wurde. Nach England kam der Mais 1562, nach Italien 1560; wahrscheinlich später als in östlichere Theile des Mittelmeergebiets. Nach und nach wurde der Anbau im südlichen und gemäßigteren Mitteleuropa allgemeiner; so soll 1610 Mais bereits ein bedeutender Handelsartikel der Venezianer gewesen sein. Auch heute ist der Mais auf die genannten Theile unseres Continents — wenigstens als Getreidepflanze — beschränkt, hat aber besonders für Südeuropa eine hohe Bedeutung erlangt.

Sind damit die Veränderungen, welche die Pflanzenwelt Europas durch die Entdeckung Amerikas erfahren hat, in großen Zügen dargelegt, so bleibt zum Schlusse nur noch der Hinweis übrig, daß ähnliche Veränderungen sich seit dem Jahre 1492 in der Pflanzenwelt aller andern Continente vollzogen haben, und daß eine entsprechend gesteigerte Rückwirkung sich in Amerika selber geltend gemacht hat und

*) Proceed. Am. Acad. 26. 1891. p. 158.

sich noch heutigen Tags geltend macht: die Entdeckung Amerikas ist dadurch zu einem Ereignisse ersten Ranges für die Geschichte der Pflanzenwelt überhaupt geworden.

Anhang.

Vorarbeiten zu einem Verzeichnisse der in Europa eingebürgerten Pflanzen amerikanischer Herkunft.

Zu der folgenden Aufstellung habe ich zu bemerken, daß sie sich wesentlich auf die seiner Zeit von de Candolle (Géographie botanique II, p. 723—740) gegebene Liste stützt. Sie weicht von derselben insofern ab, als sie Arten zweifelhafter Herkunft wegläßt; im Uebrigen theilt sie den Mangel mit ihr, daß manche Arten aufgenommen und vielleicht herübergenommen werden mußten, die möglicherweise nicht völlig eingebürgert sind. Der absolute Ausschluß solcher Arten scheiterte an der Unmöglichkeit, für jeden Einzelfall genügende Angaben zu finden; ich hoffe aber, daß sich nicht allzuviele solcher zweifelhaften Bürger eingeschlichen haben. Im Uebrigen soll der Ausdruck Vorarbeiten etwaige Lücken entschuldigen: die mir zu Gebote stehende Zeit reichte nicht entfernt hin, um alle die unendlich zerstreuten Daten systematisch zu sammeln, noch weniger, sie auf ihren Werth für den vorliegenden Zweck zu prüfen. Immerhin mag die Aufstellung von Interesse und auch von einigem Werthe sein, zum Mindesten als Beleg für manche der vorstehenden Ausführungen.

Acalypha virginica L. (Nordamerika).
In Oberitalien an vielen Orten; im Etschgebiete ursprünglich vom botanischen Garten zu Verona ausgegangen (1842).

Agave americana L. (Mexiko).
Hat sich bereits in der zweiten Hälfte des 16. Jahrhunderts in Südspanien eingebürgert und sich von hier aus über das ganze Mittelmeergebiet bis Palästina und Syrien verbreitet. Vereinzelt im atlantischen Europa zu Brest und selbst in England (Salcombe, Falmouth). Vgl. Danielli, Giorn. bot. ital. 1885.

Aloe vulgaris Lam. (Tropisches Amerika).
Im Mittelmeergebiet bis Creta.

Alternanthera achyrantha Br. (Tropisches Amerika).
Auf den Canaren, in Südspanien (Cadix) und auf den Balearen eingebürgert.

Amarantus albus L. (Nordamerika).

Hat sich seit dem Anfange dieses Jahrhunderts von Oberitalien und Montpellier aus verbreitet und ist gegenwärtig im Mittelmeergebiet sowie in Mittelfrankreich völlig eingebürgert. Im letzten Jahrzehnte trat die Pflanze zu Lüttich, Potsdam und Mannheim auf und hat sich von letzterem Orte aus weiter verbreitet.

Amarantus chlorostachys Willd. (Nordamerika).

Diese häufig mit *Am. retroflexus* verwechselte Art ist im Mittelmeergebiet und wohl weiter (besonders in Frankreich) eingebürgert.

Amarantus hypochondriacus L. (Nordamerika).

Seit ca. 1825 in der Lombardei; an andern Orten wohl nur vorübergehend aus den Gärten verwildert.

Amarantus retroflexus L. (Nordamerika).

Schon in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts in Oberitalien (1735 in Venedig gemein) und seit 1778 in Frankreich auf Aeckern. Die Pflanze hat sich von diesen Gebieten allmählich über Süd- und Mitteleuropa bis Transkaukasien und Persien verbreitet und ist gegenwärtig stellenweise ein häufiges und selbst lästiges Unkraut auf bebautem Boden, auf Schutt, an Wegen etc. In die Alpenthäler ist sie nicht oder nur vorübergehend eingedrungen, und auch für England wird sie nur als zufälliges Unkraut angegeben. Es scheint dies darauf hinzudeuten, daß die Pflanze hoher Sommerwärme bedürftig ist und sich in Europa ein klimatisch bedingtes Areal mit Nordwestgrenze erworben hat.

Amarantus spinosus L. (Westindien).

Seit kurzer Zeit an einigen Orten in Oberitalien (Voltri bei Genua, Locarno); möglicherweise mit amerikanischen Reben eingeführt.

Ambrosia artemisiaefolia L. (Nordamerika).

Mit Kleesaat oder Ballast verschleppt, ist die Pflanze seit 1863 in Nord-Deutschland und seit 1875 in Frankreich an mehreren Orten aufgetreten. Auch von England, Dänemark, Süddeutschland, Tirol und der Schweiz (Genf) angegeben. Inwieweit an den letzten Orten dauernde Einbürgerung vorliegt, bleibt zu entscheiden.

Ambrosia tenuifolia Spreng. (Nordamerika).

Mit Schiffsballast eingeführt und an einigen Orten in Frankreich eingebürgert, so seit 1854 in Cette.

Ampelopsis hederacea Mich. (Nordamerika).

In Südtirol bei Trento und Roveredo eingebürgert; auch mehrfach von Ungarn und 1890 von Breslau (in Weidengebüsch) als verwildert angegeben; es ist unentschieden, ob hier wirkliche Einbürgerung vorliegt.

Amsinckia angustifolia Lehm. (Chili) u. *A. lycopsioides* Lehm. (Chili).

Haben sich möglicherweise in Nordfrankreich, Belgien und England an einzelnen Orten eingebürgert.

Antennaria margaritacea Br. (Nordamerika).
Wurde schon um 1580 in England vielfach in Gärten und auf Kirchhöfen angepflanzt und hat sich von da in Wales, Schottland sowie auf den Kanalinseln eingebürgert. Auf dem Continent mitunter Gartenflüchtling und vielleicht in Belgien naturalisirt. Neuerdings scheint sich die Pflanze am Ortasee in Piemont einzubürgern.

Apios tuberosa Mch. (Nordamerika).
Nach de Candolle bei Pavia, Mantua, in Oesterreich und Böhmen eingebürgert; die Angaben sind zweifelhaft.

Asclepias Cornuti Dcne (*A. syriaca* L.) (Nordamerika).
Ursprünglich in Gärten vielfach kultivirt, hat sich die Pflanze in Südeuropa, in Frankreich, Deutschland und Oesterreich an einzelnen Orten völlig eingebürgert. — Sie wird in den Floren immer noch als syrischer Herkunft bezeichnet.

Aster abbreviatus Nees, *A. bellidiflorus* Willd., *A. brumalis* Nees, *A. leucanthemus* Desf., *A. Novi Belgii* L., *A. parviflorus* Nees
und andere nordamerikanische Arten haben sich in Mitteleuropa, besonders in Deutschland, (in diesem Jahrhundert?) völlig und zahlreich eingebürgert. Eine Einzelaufzählung der Arten ist bei ihrer vielfachen Verwechslung unthunlich. — *Aster pesthinensis* DC. scheint eine ebenfalls hierher gehörige Art zu sein.

Azolla caroliniana Willd. (Nordamerika bis Argentinien).
Als Flüchtling aus botanischen Gärten hat sich die Pflanze wohl zuerst um Bordeaux (um 1872) und weiterhin in Toskana und der Lombardei sowie an einigen Orten in Deutschland und England massenhaft auf vegetativem Wege verbreitet. Vgl. Saccardo in Hedwigia 1892 p. 217.

Azolla filiculoides Lam.
Bei Cherbourg naturalisirt.

Bidens bipinnatus L. (Nordamerika).
Seit dem Anfange dieses Jahrhunderts hat sich die Pflanze um Montpellier, in Südtirol, der Lombardei und vielleicht anderwärts eingebürgert und ist stellenweise ein lästiges Unkraut.

Bidens frondosus L. (Nordamerika).
Neuerdings nach Oberitalien verschleppt; ob eingebürgert?

Boltonia glastifolia L'Hér. (Nordamerika).
Bei Bordeaux eingebürgert.

Carex multiflora Mhlbg. (Nordamerika).
Trat schon vor 1866 im Lyonnais auf und hat sich vermuthlich daselbst eingebürgert. Auch im Département Saône-et-Loire.

Cereus flagelliformis Mill. (Mexiko).
Nach Willkomm auf alter Mauer bei Faro in Algarve (Südspanien); ob eingebürgert?

Chenopodium ambrosioides L. (Mittelamerika).

Hat sich, von Spanien und Frankreich ausgehend (nach Nantes 1782 mit Ballast verschleppt), schon gegen Ende des vorigen Jahrhunderts verbreitet und vorzüglich im Mittelmeergebiet eingebürgert. Vereinzelt nördlicher, so in Ungarn, Steiermark, Baden, Frankreich; nur vorübergehend in England.

Claytonia alsinoides Sims. und *Cl. perfoliata* Donn. (beide aus Nordamerika).

Haben sich als Flüchtlinge aus Gärten vereinzelt in England, letztere vielleicht auch anderwärts eingebürgert.

Collomia grandiflora Dougl. (Westl. Nordamerika).

Trat um die Mitte des Jahrhunderts bei Erfurt und ziemlich gleichzeitig in der Rheinprovinz (Schleiden) als Gartenflüchtling auf und hat sich inzwischen stellenweise im Rhein-, Nahe- und Ahrgebiet, im Elsaß, Böhmen, Schlesien, in der Mark, besonders aber in Sachsen und Thüringen ausgebreitet.

Collomia Cavanillesii Hook. et Arn. (Chili).

Seit Anfang der 50er Jahre in Bollweiler (Oberelsass) eingebürgert und anderwärts verwildert.

Cuscuta suaveolens Ser. (Chili, Peru).

Seit ungefähr 1840 nach Europa verschleppt und nunmehr im westlichen und mittleren Europa stellenweise eingebürgert.

Cyperus vegetus Willd. (Nord- und Mittelamerika).

Um die Mitte des Jahrhunderts mit Ballast in Bayonne und Bordeaux eingeführt und gegenwärtig im atlantischen Südwestfrankreich und bis Bilbao verbreitet.

Datura Tatula L. (Mittelamerika).

Im 16. Jahrhundert in Europa eingeführt, hat sich die Pflanze zuerst in Italien und allmählich in Süd- und Südwesteuropa verbreitet. Gelegentlich wurde sie auch weiter nördlich verschleppt, ohne sich hier dauernd zu halten.

Digitaria paspalodes Mich. (Nordamerika, Brasilien).

Wurde 1824 in Bordeaux beobachtet — mit Ballast eingeführt oder ausgesät — und ist gegenwärtig in Süd- und Westfrankreich, sowie in Galizien und bei Genua eingebürgert. Lamic, Journal d'hist. nat. Bordeaux 1885.

Elodea canadensis Mich. (Nordamerika).

Zuerst 1836 in Irland und im folgenden Jahrzehnte an mehreren Orten in Großbritannien aufgetreten und meist mit amerikanischen Wassergewächsen eingeführt; die Pflanze verbreitete sich vom Ende der vierziger Jahre ab durch Großbritannien und war 1860 dort eine gemeine Pflanze. Um das Jahr 1860 gelangte sie auf das Festland, zunächst nach Holland, Belgien und Deutschland, etwas später (1867) erst nach Frankreich, wohin sie jedoch auf direktem Wege schon früher (Bordeaux 1862) gelangt war. Als Stützpunkte viele botanische Gärten benutzend, ist die Wasserpest gegenwärtig im gemäßigten Europa

südwärts bis Grenoble, ostwärts bis Pest und weit nach Rußland hinein (Moskau, Petersburg) verbreitet. Ihne, 18. Bericht d. Oberhess. Gesellsch. Gießen. — Le Grand, Bull. Soc. Bot. de France 1879. — v. Beck, Mitthl. d. Sekt. f. Naturkunde d. Oestr. Touristen-Club 1891. —

Erechthites hieracifolia Raf. (Nordamerika).

Hat sich seit 1876 von Agram aus auf Waldschlägen und Lichtungen durch Steiermark bis Wien und in einzelne Theile von Ungarn verbreitet und ist daselbst völlig eingebürgert. Mitthl. Naturw. Verein f. Steiermark 1890.

Erigeron bonariense L. (Argentinien).

In Spanien und Italien an vielen Orten eingebürgert.

Erigeron canadense L. (Nordamerika).

Hat sich von ungefähr 1675 ab in Südeuropa und später in Nordeuropa verbreitet und findet sich gegenwärtig bis zum Altai und Himalaya als eine verbreitete Pflanze des Kulturlandes, aber auch auf sterilen Stellen, Dünen, Sandflächen, Steinmuhren in den Alpen.

Eschscholtzia californica Cham. (Nordamerika).

Tritt zuweilen als Gartenflüchtling auf und wird von Italien (Port Ercole) als eingebürgert angegeben.

Euphorbia polygonifolia L. (Nordamerika).

Seit 1877 an der Küste der Gironde angesiedelt; wohl eingebürgert. (Nach Lamic mit dem Golfstrom nach Europa gelangt!?)

E. depressa Torrey wird von Lyon als Begleiter des Tabaks angegeben; ob Einbürgerung vorliegt, bleibt zweifelhaft. Das Gleiche gilt von *Euphorbia prostrata* Ait., die von Toulon und Palermo angegeben wird.

Fragaria grandiflora Ehrh. (Nordamerika).

Hat sich bei Düsseldorf angesiedelt und dem Standorte nach (Bahndämme) wohl eingebürgert.

Fragaria virginiana Ehrh. (Nordamerika).

Verschiedentlich als Gartenflüchtling in Deutschland beobachtet, dürfte sich die Pflanze hie und da eingebürgert haben; von Hannover wird sie speciell 1875 als völlig eingebürgert angegeben.

Galinsoga parviflora Cav. (Westküste Amerikas v. Mexiko bis Chili).

Hat sich Anfangs dieses Jahrhunderts von Memel und weiterhin von verschiedenen botanischen Gärten aus verbreitet und findet sich gegenwärtig in England (Middlesex, Surrey, Kew), in Deutschland, Oesterreich-Ungarn (Steiermark: Gipfel des Sonnwendstein 1200 m!) und Oberitalien eingebürgert. Stellenweise lästiges Unkraut; fortdauernde Vergrößerung des Areals. Vgl. Oester. Bot. Z. 1889 und 1890, sowie Oester. landwirthsch. Centralblatt I, p. 1.

Glyceria nervata Trin. (Nordamerika).

Seit Mitte dieses Jahrhunderts im Wald von Meudon bei Paris in großer Zahl.

Helianthus annuus L. (Nordamerika).

Scheint sich in Süd- und Mittelrußland ziemlich zahlreich eingebürgert zu haben.

H. tuberosus L. tritt wohl nur vorübergehend als Flüchtling aus Kulturen auf.

Heliotropium curassavicum L. (Nord- und Südamerika).

In Südfrankreich, besonders um Montpellier und Cette, und vielleicht anderwärts im Mittelmeergebiet eingebürgert.

Impatiens fulva Nutt. (Nordamerika).

Hat sich seit ungefähr 1820 von London ausgehend in einzelnen Theilen von England (Sussex) an Flußufern eingebürgert. Gartenflüchtling.

Jussiaea grandiflora Mich. (Nordamerika).

Hat sich zu Beginn des vorigen Jahrhunderts vom botanischen Garten zu Montpellier aus durch vegetative Vermehrung verbreitet und ist gegenwärtig in einem Theile des Rhonegebiets eingebürgert. 1884 auch von Lüttich angegeben.

Lepidium virginicum L. (Nordamerika).

Seit langer Zeit zu Bayonne und neuerdings von zahlreichen Orten in Frankreich, Deutschland, auch von Genua angegeben. Vielleicht liegt bis jetzt nicht überall vollständige Einbürgerung vor.

Lupinus perennis L. (Nordamerika).

Wird von Nordostschottland als eingebürgert angegeben.

Lysimachia ciliata L. (Nordamerika).

Seit 1811 um Spaa, Limburg und Verviers und seit 1843 in England (Cumberland) eingebürgert.

Malva caroliniana L. (Nordamerika).

Wird von de Candolle als eingebürgert bei Sorèze in Südfrankreich angegeben.

Mimulus luteus L. (Westküste Amerikas bis Chili).

Seit 1812 in Europa in Kultur, wurde die Pflanze 1815 bei Dundee ausgesetzt; sie trat weiterhin an mehreren Orten in Schottland, sowie in England auf und hat sich über ganz Großbritannien verbreitet. Auf dem Festlande hat sie sich gleichfalls von verschiedenen Punkten aus in einem großen Theile von Mitteleuropa (in Frankreich, Deutschland, Oesterreich, Dänemark, Schweden) an Bach- und Flußufern und vereinzelt auch auf Sumpfwiesen dauernd angesiedelt.

Nicandra physaloides Gaertn. (Peru).

Häufig als Gartenflüchtling auftretend, hat sich die Pflanze einzelnen Orts eingebürgert; so in der Mark, in Südfrankreich, Ungarn, Südrußland und vielleicht anderwärts.

Nicotiana glauca Grah. (Brasilien).

Scheint im allergrößten Theile des Mittelmeergebiets eingebürgert zu sein.

Oenothera biennis L. (Nordamerika).

Gelangte zu Anfang des 17. Jahrhunderts nach Europa (in den botanischen Garten zu Padua) und wurde ihrer Wurzel wegen später vielfach angebaut. Sie war schon um die Mitte des vorigen Jahrhunderts in Europa vollständig eingebürgert und ist gegenwärtig von Südfrankreich und Norditalien bis Schottland, Schweden, Mittelrußland und Kaukasien an Ufern, Eisenbahndämmen und auf Sandflächen eine außerordentlich verbreitete und charakteristische Pflanze.

Oenothera longiflora Jacq. (Südamerika).

In Südwestfrankreich (Dep. Landes und Basses-Pyrenées) an verschiedenen Orten eingebürgert.

Oenothera muricata L. (Nordamerika).

An den Standorten der *O. biennis*, aber in geringerer Individuenzahl in Mitteleuropa eingebürgert.

Die in Mecklenburg, Brandenburg, im Loire-Gebiet und vielleicht auch anderwärts verwilderte *Oenothera grandiflora* Lam. — nach Torrey und Gray gleich obiger eine Varietät von *O. biennis* — dürfte sich ebenfalls einbürgern.

Oenothera odorata Jacq. (Patagonien).

In England an den Küsten von Cornwall und Somerset eingebürgert.

Oenothera rosea Ait. (Mexiko).

Auf den Canaren, in Catalonien, Galizien, bei Bayonne und um Donato (Lucca) eingebürgert.

Oenothera stricta Led. (Chili).

An verschiedenen Orten in West- und Südeuropa, Gibraltar, Asturien, bei Brest und Cherbourg eingebürgert.

Opuntia Ficus indica Webb. (Mittelamerika).

Diese schon im 16. Jahrhundert in Spanien und Italien kultivirte Pflanze hat sich von da über das ganze Mittelmeergebiet verbreitet und ist heute daselbst völlig eingebürgert. Der Zeitpunkt, von dem ab sie aus der Kultur entflohen, ist nicht festgestellt.

Oxalis stricta L. (Nordamerika).

Hat sich im mittleren Europa und an einzelnen Orten in Rußland auf Acker- und Gartenland verbreitet und ist vielfach völlig eingebürgert. Auch hier fehlen nähere Angaben für die Einführung.

Oxalis violacea L. (Nordamerika).

Wird als lästiges Unkraut von Santander und andern Orten in Spanien angegeben.

Panicum capillare L. (Nord- und Südamerika).

Scheint über einen großen Theil Europas gegenwärtig verbreitet; doch bleibt fraglich, ob überall dauernd.

Physalis peruvianus L. (Südamerika).

In Südspanien und Italien eingebürgert.

Phytolacca decandra L. (Nord- und Südamerika).

Hat sich seit der Mitte des vorigen Jahrhunderts, wo sie bereits in Südfrankreich und Oberitalien eingebürgert war, über das ganze Mittelmeergebiet bis Armenien verbreitet.

Phytolacca dioica L. tritt besonders häufig in Südspanien als Kulturflüchtling auf; ob dauernd Einbürgerung vorliegt, bleibt fraglich.

Bezüglich *Potentilla pennsylvanica* L. vgl. de Candolle.

Rosa lucida Ehrh. (Nordamerika).

Oefters aus Gärten verwildernd, hat sich die Pflanze in Schlesien (Hirschberger Thal) und vielleicht auch sonst eingebürgert.

Rosa blanda Ait. tritt wohl nur gelegentlich als Gartenflüchtling auf.

Roubieva multifida Moq. (Südamerika).

Hat sich in diesem Jahrhundert im westlichen Theile des Mittelmeergebiets eingebürgert. Nach Sorèze (Südfrankreich), wo die Pflanze zuerst auftrat, wurde sie vermuthlich mit Kleidungsstücken verschleppt. 1884 trat sie auch bei Lüttich und 1889 am Hafen zu Bremen auf.

Rubus spectabilis Pursh. (Nordamerika).

Wird von zwei Orten in England als völlig eingebürgert angegeben.

Rudbeckia hirta L. (Nordamerika).

Im mittleren Europa vielfach als Gartenflüchtling auftretend, scheint sich die Pflanze stellenweise eingebürgert zu haben; besonders gilt dies für Schweden, wohin sie übrigens ursprünglich mit Schiffen gekommen sein soll.

Rudbeckia laciniata L. (Nordamerika).

Vor mehr als 250 Jahren in die europäischen Gärten eingeführt, hat sich diese Art Ende des vorigen Jahrhunderts in der Oberlausitz, allgemeiner aber erst um die Mitte dieses Jahrhunderts in Mitteleuropa eingebürgert. Sie findet sich durch ganz Deutschland bis Siebenbürgen, Krain und in die Schweiz an Flußufern, Gräben, selbst in Gebirgsgegenden (z. B. Böhmerwald, Schwarzwald, Leithagebirge).

R. fulgida Ait. findet sich zuweilen als Gartenflüchtling, scheint aber nicht dauernd angesiedelt.

Sagittaria obtusa Muhlbg. (Nordamerika).

Im Gebiete der Garonne eingebürgert und sich vegetativ verbreitend.

Senebiera pinnatifida DC. (Gemäßigtes Amerika beider Hemisphären).

Diese offenbar mit Ballast eingeführte Pflanze hat sich in den Küstengebieten und Hafenstädten der westlichen Mittelmeerländer und des atlantischen Europas eingebürgert. Nordöstlich ist sie bis Bornholm, Gotland und Danzig gelangt und hat sich auch vereinzelt im Binnenlande angesiedelt, erweist sich hier aber nicht beständig.

Sicyos angulata L. (Nordamerika).

Stellenweise aus der Kultur verwildernd, scheint sich die Pflanze gelegentlich in Mitteleuropa, häufiger in Ungarn und Südrußland eingebürgert zu haben.

Silphium perfoliatum L. aus Nordamerika wird von Braubach am Rhein angegeben; es ist fraglich, ob Einbürgerung vorliegt.

Solanum bonariense L. (Argentinien).

Ist seit längerer Zeit in Südspanien und wohl auch in Italien eingebürgert.

Solanum citrullifolium A. Br. (Texas) und *Solanum heterodoxum* Dun. (Mexiko).

Sind in Istrien eingebürgert; ursprünglich aus Gärten verwildert.

Solidago canadensis L. (Nordamerika).

Diese häufig als Gartenflüchtling auftretende Art hat sich einzelnen Orts, in der Schweiz, bei Preßburg und wohl auch anderwärts im mittleren Europa eingebürgert.

Solidago glabra Desf. (Nordamerika).

Hat sich im Rhonegebiet bei Lyon (Inseln der Rhone), bei Grenoble an den Ufern der Isère und bei Anduze eingebürgert.

Noch andere Solidago-Arten werden gelegentlich als verwildert bez. eingebürgert angegeben; so *S. gigantea* Ait. (Puy de Dôme); *S. altissima* (Polen).

Sporobolus tenacissimus H. B. (Südamerika).

Seit 1883 in Bayonne und an Flußufern im Dep. Tarn eingebürgert.

Stenactis annua Nees. (Nordamerika).

Trat 1770 als Gartenflüchtling bei Altona und weiterhin an verschiedenen weit zerstreuten Orten auf: Dauphiné, Norditalien, Lothringen etc. Die Pflanze ist heute an Bahndämmen, Flußufern in ganz Mitteleuropa von Dänemark bis Oberitalien und von Lothringen bis Ungarn und Galizien verbreitet und vergrößert ständig ihr Areal.

Tagetes glandulifera Schrk. (Peru).

Am Strand bei Malaga. (Ob eingebürgert?)

Vaccinium macrocarpum Ait. (Nordamerika).

Wird von der holländischen Insel Terschellen angegeben und ist hier vielleicht eingebürgert. Am Steinhuder Meer angepflanzt und anderwärts zuweilen verwildert.

Veronica decussata Ait. (Antarktisches Amerika).

In Nordwestfrankreich auf den Inseln Molène und Ouessant völlig eingebürgert.

Veronica peregrina L. (Nordamerika).

Verwildert häufig in und um botanischen Gärten, Baumschulen und hat sich einzelnen Orts in Frankreich, Italien und Deutschland eingebürgert

Xanthium macrocarpum DC. (Nord- und Südamerika).
Hat sich seit Anfang dieses Jahrhunderts (Languedoc) in Süd- und einzeln in Mittelfrankreich, sowie in Oberitalien, Algier und vielleicht anderwärts im Mittelmeergebiet eingebürgert. Gelegentlich fand Verschleppung nach Deutschland, aber ohne dauernde Ansiedelung statt.

Wegen *X. spinosum* L. vgl. de Candolle, Géog. bot. p. 729. und Drude, Handbuch der Pflanzengeographie p. 101.

Xanthorhiza apiifolia L'Hér. (Virginien).
Wird von Greifswald als eingebürgert angegeben.

NB. Wegen einiger aus Amerika eingeführten Cryptogamen (*Puccinia Malvacearum* Mont. und *Cronartium ribicola* Dietr.) vgl. Magnus, Verhdl. des bot. Vereins der Prov. Brandenburg 1874 p. 55 und Ihne, 18. Bericht der Oberhess. Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.

Nachtrag. Leider stand mir erst nach Drucklegung dieser Arbeit der Aufsatz von Gr. Kraus „Ueber die Bevölkerung Europas mit fremden Pflanzen" (Verhandlungen der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Aerzte. 64. Versammlung zu Halle 1891, I. p. 39—52) im Original zur Verfügung, so daß ich die darin enthaltenen Angaben nicht mehr berücksichtigen konnte.

Der IX. Deutsche Geographentag

zu Wien am 1., 2. und 3. April 1891 und seine Excursion nach Ungarn, Istrien und dem Karstgebiet.

Von

Peter Schmölder.

Der IX. Deutsche Geographentag fand in der Osterwoche 1891 zu Wien statt. Ich werde versuchen, die hervorragendsten Ereignisse dieser Zusammenkunft, bei welcher ich die Ehre hatte, den Verein zu vertreten, in Kürze zu schildern.

Daß man die Verhandlungen dieses Mal außerhalb der Reichsgrenzen verlegte, bedarf einiger Worte der Erklärung. Bereits bei der III. Tagung, hier in Frankfurt im Jahre 1883, erging Seitens der k. k. österreichischen geographischen Gesellschaft durch Herrn Oberlieutenant Kreitner (jetzt Hauptmann Ritter von Kreitner, Konsul zu Yokohama), unser auch hier in bestem Andenken stehendes korrespondirendes Mitglied, die Einladung, die folgende Versammlung in Wien abzuhalten. Die junge Vereinigung hielt sich indeß noch nicht für genügend flügge zum Ausflug auf solche Entfernung. Um aber den Herren in Oesterreich wenigstens Gelegenheit zur regen Betheiligung zu geben, verlegte man die 1884er Zusammenkunft nach München.

Bei der VIII. Tagung in Berlin im Jahre 1889 wiederholte die k. k. geographische Gesellschaft ihre Einladung durch Herrn Professor Penck, worauf der Vertreter der königl. ungarischen geographischen Gesellschaft, Herr Direktor von Berecz, sich dem anschloß und den Besuch von Budapest empfahl. Diesen wiederholten liebenswürdigen Aufforderungen war nicht länger zu widerstehen. Nach Wien zu gehen, galt geradezu als Pflicht gegenüber den österreichischen Geographen, welche an den Arbeiten des Deutschen Geographentags stets so regen Antheil genommen hatten.

Der Central-Ausschuß, aus den Herren Geh. Rat Professor Dr. Neumayer, Prof. Dr. Fischer und General-Sekretär Hauptmann Kollm bestehend, ergänzte sich durch eine Anzahl Herren aus Wien und anderen Orten; es wurden ein Ortsausschuß und verschiedene Komités zur Bewältigung der in Aussicht genommenen vielseitigen Leistungen gebildet und am 1. April 1891 die Verhandlungen eröffnet.

Die Thätigkeit des Deutschen Geographentags läßt sich im Allgemeinen in drei Abschnitte theilen:

Verhandlungen;

Fachausstellung, Besuch der Museen und sonstigen wissenschaftlichen Institute;

Excursionen.

Dies Programm schließt eine um so größere Mannichfaltigkeit in sich, als lokale Einflüsse des Versammlungsorts zur Geltung gelangen. Der Schwerpunkt der Thätigkeit kann ebensowohl auf die Verhandlungen, wie auf die Ausstellung gelegt werden. Das Charakteristische der Wiener Tagung bestand darin, daß nach allen drei Richtungen gleich Bedeutendes geboten ward. Eine Eigentümlichkeit darf aber nicht unerwähnt bleiben: das freundlich-festliche Gepränge, wie es die Traditionen der Kaiserstadt an der Donau mit sich bringen, machte sich auch bei dieser Gelegenheit geltend. Einen Anhalt hiefür giebt das Verzeichnis der Ehrengäste, worunter eine große Anzahl fürstlicher Personen und Excellenzen sich befand. Daß der entwickelte Glanz indeß mit der ernst-schlichten Forschung und der Thätigkeit einer wissenschaftlichen Versammlung wohl im Einklang stand, dafür bürgte der Name des Ehrenpräsidenten Herrn Freiherrn Gautsch von Frankenthurn, Exc., Ministers für Kultus und Unterricht, welcher dem Kongreß seine warme Theilnahme lieh. Auch andere Staatsbehörden haben das Unternehmen in reichem Maße gefördert.

Die **Verhandlungen** wurden in der Aula des prächtigen neuen Universitätsgebäudes geführt, an denkwürdiger Stätte: denn auf die früher hier befindliche Schanze erfolgte während der Belagerung Wiens durch den gewaltigen Soliman der stärkste Ansturm, der indeß von den Bürgern heldenhaft abgeschlagen ward.

Da österreichische Gelehrte in neuer Zeit sich in hervorragender Weise mit Erforschung der Balkan-Länder befassen,

so sollte dieses Gebiet bei den Verhandlungen in den Vordergrund treten und alsdann hauptsächlich die Erforschung der Binnenseen zur Besprechung gelangen. Es machte sich indeß, wie bei früheren Tagungen, ein allzugroßer Reichtum an Stoff geltend, so daß die dem Balkan zugedachte Tagesordnung nicht völlig erschöpft werden konnte.

Die Kürze der Zeit läßt es nicht zu, mehr als nur die Themata der gehaltenen Vorträge aufzuführen; die bereits im Druck erschienenen Verhandlungen des IX. D. G. T. bringen Ausführliches hierüber.

Während der sechs Sitzungen vom 1.—3. April 1891 sprachen:

1. Herr Geh. Rath Prof. Dr. Neumayer aus Hamburg:
Die Bedeutung und Ziele erdmagnetischer Landesvermessungen.

2. Herr Professor Dr. Penck aus Wien:
Die Formen der Landoberfläche.

3. Herr Oberstlieutenant v. Sterneck aus Wien:
Ueber Schwerestörungen und Lotabweichungen.

4. Herr Dr. Diener aus Wien:
Die Gliederung der Alpen.

5. Herr Baron von Toll aus St. Petersburg:
Forschungen im nordöstlichen Sibirien.

Die mit ebensoviel Geschick wie Ausdauer geführten Untersuchungen bezogen sich auf die Funde von Mammut-Leichen. Der Vortragende wies an der Hand wohlgefertigter Photographien nach, daß diese Funde nicht direct dem Eise entstammen, sondern daß sie — wie es auch mit dem von ihm ausgegrabenen Rhinoceros-Kopf sich zugetragen — von gefrorenen Lehmmassen umhüllt waren, welche dem Stein-Eise auflagen; er kam zum Schluß, daß das Klima des nordöstlichen Sibiriens zur Quartärzeit ein feucht-kaltes, oceanisches gewesen sein müsse und daß die erwähnten Dickhäuter am Fuß von Gletschern wandelten, welche nun, nach Jahrtausenden, uns die frühzeitigen Bewohner jener Gegenden als eisige Mumien zurückgeben.

6. Herr Professor Dr. Penck aus Wien erstattete an Stelle des am Erscheinen verhinderten Herrn Pro-

fessors Dr. Kirchhoff den Bericht über die Thätigkeit der Central-Commission für wissenschaftliche Landeskunde von Deutschland.

7. Herr Oberstlieutenant Hartl aus Wien:
Ueber die neueren Vermessungsarbeiten auf der Balkan-Halbinsel.

8. Herr Professor Dr. Toula aus Wien:
Der Stand der geologischen Kenntniß der Balkanländer.

In der sich an diesen Vortrag knüpfenden Discussion verwies Herr Prof. Dr. Fischer auf seine im Druck befindliche Arbeit über die Süd-Ost-Halbinsel, worin er dies Land als das dem Verkehr zugängliche Schollenland, Albanien dagegen als das abgeschlossene Faltelungsland, das Land des Stillstandes und ohne historische Bewegung, charakterisirt — eine am Schreibtisch gewonnene Ansicht, welche nun von dem besten Kenner jener Gegenden, Herrn Dr. Toula, bestätigt werde. — Durch den Vortrag des letztgenannten Herrn war eine wissenschaftliche Durchforschung Albaniens angeregt worden; die Discussion, namentlich die Auseinandersetzungen des Herrn Professors Palacky ergaben indeß, daß irgend welche Ergebnisse von Belang aus Reisen von Privaten nicht zu gewärtigen seien, während eine von der österreichischen Regierung kräftig unterstützte Expedition nach jenem immer noch dunkeln Lande wohl Aussicht auf Erfolg habe; er gebe sich der Hoffnung hin, daß die österreichische Regierung hierfür gewonnen werde.

9. Herr Professor W. Tomaschek aus Wien:
Ueber die heutigen Bewohner Makedoniens.

10. Herr Dr. A. Philippson aus Berlin:
Ueber den Gebirgsbau des Peloponnes.

11. Herr Regierungsrath H. Müller aus Wien:
Zur Landesdurchforschung von Bosnien und der Hercegovina.

12. Herr Gymnasialprofessor Dr. Umlauft aus Wien:
Das geographische Schulkabinet.

13. Herr Realschulprofessor M. Klar aus Sternberg i. M.:
Das Relief als Unterrichtsbehelf.

14. Herr Bürgerschullehrer J. Poruba aus Wien:
Die Verwendung von Projektionsapparaten für den geographischen Unterricht.

Es erfolgte eine längere Discussion über einen Umlauft'schen Antrag: eine Commission zu ernennen, welche darüber berathen solle, wie ein geographisches Schulkabinet beschaffen sei.

15. Herr Professor Dr. Richter aus Graz:
Die Temperaturverhältnisse der Alpenseen.

16. Herr Eberhard Graf Zeppelin aus Constanz:
Die Erforschung des Bodensee's.

Hieran knüpfte sich eine Discussion über die Aushebung von Grundschlamm und andere einschlagende Fragen.

17. Herr Professor Dr. Brückner aus Bern:
Ueber Schwankungen der Seen und Meere.

18. Herr Dr. Sieger aus Wien:
Ueber Niveauveränderungen an skandinavischen Seen und Küsten.

An die beiden letzten Vorträge knüpfte sich wieder eine Discussion.

19. Herr Professor Freiherr v. Richthofen aus Berlin erstattet Bericht über die Thätigkeit der Commission, welche eingesetzt ward, um über die Errichtung eines Denkmals für Dr. Nachtigal zu berathen.

20. Herr Professor Dr. Penck aus Wien erstattet Bericht einer am ersten Sitzungstag eingesetzten Commission und empfiehlt deren Antrag betreffs Gründung eines Vereins für Deutsche Landeskunde zur Annahme. Der Antrag wird zum Beschluß erhoben.

21. Herr Professor Dr. Oberhummer aus München:
Die Aufgabe der historischen Geographie. Discussion.

22. Herr Professor Steiner aus Prag:
Ueber Photogrammetrie.

Es folgen geschäftliche Mittheilungen, Rechnungs-Ablage, Wiederwahl des Central-Ausschusses und eine lebhafte Debatte über Zeit und Ort der nächsten Tagung.

Nach den Statuten sollen Orte, in welchen sich eine geographische Gesellschaft befindet, stets den Vorzug haben. Gotha und Stuttgart kamen in Vorschlag: Gotha mit Rücksicht auf

die dort bestehende weltberühmte Perthes'sche Anstalt, welche einer geographischen Gesellschaft gleich zu achten und bei allen Tagungen durch eine Anzahl Mitarbeiter vertreten sei, während aus dem Schwaben-Land Niemand erschien. Stuttgart dagegen ward empfohlen als Sitz eines Vereins für Handelsgeographie und in der wohlbegründeten Aussicht, den Sinn für geographische Forschung allda zu beleben. Eine warme Einladung war auch von dort ergangen. Die Versammlung entschied sich für Stuttgart, Osterwoche 1893.

Hiermit waren die Sitzungen beendigt.

Ein Blick auf die Präsenzlisten der neun Geographentage zeigt, daß anwesend waren:

IX.	Tagung	Wien	1891	aus	94	Orten	642	Besucher
VIII.	„	Berlin	1889	„	123	„	539	„
VII.	„	Karlsruhe	1887	„	50	„	401	„
VI.	„	Dresden	1886	„	70	„	331	„
V.	„	Hamburg	1885	„	76	„	633	„
IV.	„	München	1884	„	69	„	345	„
III.	„	Frankfurt	1883	„	74	„	504	„
II.	„	Halle a. S.	1882	„	102	„	434	„
I.	„	Berlin	1881	„	?	„	c. 70	„.

Die Besucher scheiden sich in ständige Mitglieder, welche Stimmrecht haben, und Theilnehmer; die der letzteren Kategorie, etwa die Hälfte der Anwesenden, entstammen zumeist dem Versammlungs-Ort selbst. Die IX. Tagung wies nicht nur die größte Zahl der Besucher und der ständigen Mitglieder auf, die Versammlung war auch ausgezeichnet durch den Besuch einer großen Zahl hervorragender Gelehrter und Reisender. — Von geographischen Gesellschaften waren vertreten diejenigen von Berlin, Bern, Bukarest, Frankfurt, Jena, Königsberg, München, Wien, Pest.

Die **Fach-Ausstellung** hatte ebenfalls in den Räumen der Universität Platz gefunden. Dieselbe war in fünf Gruppen und einzelne Unterabtheilungen geschieden:

Gruppe I. Historische Abtheilung.

a. Entwicklung der Kartographie von Oesterreich-Ungarn mit besonderer Berücksichtigung officieller Kartenwerke.
b. Kartographie der südosteuropäischen Länder.
c. Kartographische Seltenheiten aus Wiener Sammlungen.

Gruppe II. Geographische Landschaftsdarstellungen.
a. Photographien und Panoramen, Reliefs und Karten, besonders der Ostalpen.
b. Photographien und Ansichten, aufgenommen von österreichisch-ungarischen Reisenden.

Gruppe III und IV. Geographische Lehrmittel und neue geographische Publikationen.

Gruppe V. Instrumente zu geographischen Ortsbestimmungen.

Es bedarf nicht der Versicherung, daß bei dem freundlichen Interesse, welches die höchsten Behörden, namentlich das Kriegsministerium, für dieses Unternehmen an den Tag legten, Bedeutendes zu Stande kam. Durch die Beschickung des militärgeographischen Instituts sowie des Kriegsarchivs wurden allein einige Säle gefüllt. Darin, daß bei solchen Gelegenheiten die Perlen der historischen Kartographie, welche sonst ein stilles Dasein in archivarischen Schränken führen, an's Tageslicht gezogen und einem größeren Kreis von Liebhabern zugänglich gemacht werden, liegt vielleicht das größte Verdienst der geographischen Ausstellungen. Die Frankfurter Tagung von 1883, welche die größten Schätze des Deutschen Reichs in sich vereinigte, bleibt in dieser Beziehung bei allen Besuchern in bestem Andenken. Wien als Sitz der weltberühmten Verlagsfirmen Artaria, Hartleben, Hölder, Hölzel war sicher, auch in neuer Kartographie Hervorragendes zu bieten.

Eine Augenweide gewährte dem alpinen Touristen die große Zahl photographischer Aufnahmen der Gruppe II. Allein 30 Ansichten aus den höchsten Regionen des Kaukasus; welches Gletscher-Paradies! Der Elbrus des Herrn Professor Bubeniček neben dem Elbrus des Herrn von Déchy. Ansichten des Inneren der beiden Krater des Pic von Tenerifa, von der Sohle der Krater aufgenommen durch Herrn Professor Simony. Der Secundär-Krater 76 Meter tief! Solcher Neurath wirkt elektrisirend, wenn das Bild plastisch vorgeführt wird, wie hier geschehen. Erwähnung bedarf der Besuch des neugebauten Naturhistorischen Hofmuseums, unerreicht in seiner Art an Größe und Pracht. Der besondere Werth lag aber in der kundigen Führung, welche den Besuchern zu Theil ward, indem

die vorzüglichsten Vertreter jeder Disciplin sich eingefunden. um die Sammlungen zu erläutern. —

Dem Wunsche des Central-Ausschusses entsprechend unterließ der Orts-Ausschuß besondere festliche Veranstaltungen, gleichwohl bereitete der Bürgermeister Herr Dr. Prix den Congreß-Mitgliedern unter Einbeziehung von Wiener Gästen in den feenhaft beleuchteten Räumen des prächtigen Rathhauses in liebenswürdiger Weise einen festlichen Empfang.

Die **Excursionen** erstreckten sich nach der Umgebung Wiens, nach dem Semmering und Nachbarschaft, nach Budapest und von da westwärts nach den Küsten des Adriatischen Meeres.

Der Plan für den letztgenannten Ausflug war durch das Excursions-Comité mit großer Sorgfalt ausgearbeitet, so daß unter Führung ortskundiger Herren in kurzer Zeit viel gesehen werden konnte.

Zur Reise nach Budapest ward die an der linken Donau-Seite hinführende Bahnlinie gewählt, da sie durch ihre höhere Lage mehr Umschau gestattet, als ihre Concurrentin am rechten Ufer.

Die Fahrt durch das ebene Wiener Becken bietet nichts Auffallendes, es sei denn der Umstand, daß der Fluß hier ebensowenig wie stromaufwärts uns blau anmuthet. Weiß-gelb und trüblich schimmert vielmehr die Fluth des viel besungenen Flußes. Aber er ringt uns Achtung ab an der Stelle, wo er bei Theben-Preßburg sich den Weg durch den Granitwall der Karpathen erzwingt.

An 300 Meter breit und 6 Meter tief bricht er sich Bahn und wir folgen ihm in das große ungarische Tiefland, dessen oberer Theil die ober-ungarische Ebene genannt wird. Nachdem wir dieses Wiesen- und Schilfland durcheilt, allwo der verzweigte Strom zahlreiche Inseln, gleichsam ein binnenländisches Delta, bildet, betritt er zwischen den Städten Gran und Waitzen abermals ein Bergland, das zur Linken schroff ansteigende Porphyr- und Trachitmassen, zur Rechten wohl angebaute Gehänge darbietet, und wendet sich in rechtem Winkel nach Süden, die an 80,000 qkm umfassende nieder-ungarische Ebene durchlaufend.

So abgegrenzt ist der Charakter der Landschaften, daß die Römer dem durchziehenden Fluß zwei Namen beilegten, den Oberlauf Danubius, den Unterlauf Ister nannten.

An dieser Grenzmark waren wir angelangt; die Hauptstadt Budapest nahm die Reisenden in ihre Mauern auf. Doch es galt hier nicht langes Weilen. Schon lag ein Dampfer bereit, welchen die Donau-Dampfschifffahrtsgesellschaft in freundlicher Weise zur Verfügung gestellt hatte, zur Fahrt auf der Donau. Das Excursions-Comité, verstärkt durch die Mitglieder der ungarischen geographischen Gesellschaft, drängte, da in Budapest in kurzer Zeit viel gesehen werden sollte.

Die Fahrt flußab- und aufwärts gab Gelegenheit zur Betrachtung der interessanten und vortheilhaften Lage des Ortes. Ofen (Buda), an grünenden Höhen sich aufbauend, bietet einen freundlichen Gegensatz zu der häuserreichen Ebene auf der anderen Seite des 400 Meter breiten Stroms. Wohl gepflegte Inseln zieren den Lauf. Mächtige Brücken sind in kühnem Schwung darüber gezogen. Die freundlichen Mühlen, welche den Fluß belebten und einst den Ruhm des ungarischen Mehles begründeten, sind freilich geschwunden. Großbetrieb mittelst Dampfkraft ist an deren Stelle getreten. An Maschinenwerkstätten, Zucker- und Seifensiedereien, Spiritus-Brennereien, Gerbereien, Tuch- und Seidefabriken ist kein Mangel; lebhafter Handel in Getreide, Holz, Vieh und Häuten, Wolle und chemischen Produkten und vielerlei anderen Dingen macht sich geltend; zahlreiche Hände sind mit Verfrachtung der Erzeugnisse dieses gewerbethätigen Gaues beschäftigt.

Indeß, es will bedünken, als ob auf dem gewaltigen Flusse, an Länge und Wassermasse in Europa nur der Wolga nachstehend, nicht diejenige rege Schiffsbewegung sich entfalte, welche ihm zukommt. Die Donau, allein unter allen größeren Flüssen Europas nach Osten ziehend, durch zahlreiche Zuläufe ein unabhängiges, sich selbst genügendes Stromsystem, für Oesterreich und Deutschland der natürliche Weg nach dem Pontus, leidet an einem bis jetzt nicht bewältigten Hemmniß. Am Kazan Balkan ist ihr der Lebensfaden unterbunden, so daß auf $^2/_3$ der Stromlänge der Verkehr plötzlich abbricht. Gleichwie Griechen und Macedonier, römische und türkische Heerschaaren seitlich durch das Maritza- und Morava-Thal aufwärts, Kelten und Kreuzfahrer abwärts zogen, aber auch der friedliche Handelsverkehr sich hier entwickelte und auf dem Wege nach Byzanz Sofia, Philippopel, Adrianopel und andere

volkreiche Städte entstehen ließ, so biegt die Bewegung heute noch seitwärts ab; selbst die Eisenbahnlinie folgt der alten Spur. An der unteren Donau aber verkehren die Schiffe fremder Völker, der Engländer und Griechen. Der Doppelname Ister-Danubius besteht daher noch zu Recht.

Diese interessante, den Verkehr bestimmende Thalsperre, das Eiserne Thor, soll nun fallen. Indem Oesterreich seine Stellung und seinen Einfluß auf die unteren Donau-Länder befestigt, wird die Donau als ein Strom von Regensburg zum schwarzen Meer befahren werden, Belgrad und Giurgewo werden als Stapelplätze zu erhöhter Bedeutung gelangen, aber auch Pest wird aus seiner günstigen Lage Vortheil ziehen und ein großes Handels-Emporium bilden. Den verheerenden Ueberschwemmungen von Donau und Theiß, welche in der Aufstauung der Gewässer am Eisernen Thor ihren Grund haben, wird vorgebeugt und die Magdalenen-Insel, welche kurz vor unserem Besuch, von einer Ueberfluthung betroffen, in eine Wüstenei verwandelt wurde, wird in blühendem Zustand dauernd erhalten bleiben.

Der Dampfer warf Anker und die Gesellschaft zog in westlicher Richtung, dem Fuß grüner Hügel folgend, landeinwärts. Die Gipfel und Abhänge waren einstmals mit Wein bestockt. Mancher der Reisenden mochte im Stillen den Wunsch gehegt haben, sich hier an der Quelle am edlen Adelsberger und Ofener Türkenblut zu laben. Indeß die Phylloxera war unserem Besuch zuvorgekommen und hatte die ganzen Pflanzungen zerstört. Die Gelände bildeten den Besitz zahlreicher kleiner Bauern, welche verarmten.

Eine Ueberraschung war der Gesellschaft zugedacht. Kaum 3 km vom Strome entfernt stößt man auf die Trümmer einer ausgedehnten römischen Niederlassung. Ja es ist festgestellt, daß die ersten Ansiedler Kelten waren, welche den Ort Ak-Ink, d. h. „zur schönen Quelle gehörig“ nannten. Die Eroberung Pannoniens begann im Jahre 34 v. Chr. unter Augustus. Aber erst im Jahre 140 erwähnt Ptolemäus Aquincum als Castrum. Unter Marc Aurel war es bereits eine bedeutende Niederlassung, indem von hier aus die Meilenlänge der Straßen gezählt wurde. Unter dem Ansturm von Hunnen und Avaren ward die Stadt zu Grunde gerichtet und gerieth in Vergessenheit. Im letzten

Jahrzehnt wurden unter fachmännischer Leitung Ausgrabungen vorgenommen und eine sehr große Trümmerfläche aufgedeckt. Oeffentliche und private Bäder, hübsche Mosaiks enthaltend, vor Allem aber ein Mithraeum fesseln die Aufmerksamkeit. Die Verehrung des Mithras stammt aus Indien. Sie verbreitete sich über Persien nach dem Occident und kam vermuthlich durch die Legionen nach Aquincum. Mithras, bei den Indern mit 10,000 Augen und gleichviel Ohren begabt, galt theils als Sonnengott, welcher Vorstellung eine hier gefundene Bronze-Statue entspricht (p. 128 der „Régisègei"); in einer anderen Statue erscheint er als Petrogenitus. Reste eines Amphitheaters wurden am westlichen Ende der Stadt aufgedeckt. Wenn auch die Mauern gefallen sind, gestattet doch der verbliebene Unterbau Einsicht in die Dimensionen. Der Bau bot Raum für 5 bis 6000 Personen. Sechs Zellen, Thierkäfige, sind wohl erkennbar. An Stelle von Löwen wird man hier Bären und Wölfe bekämpft haben, woran es in Pannonien nicht mangelte. Die Hügel, welche einen Blick weit aus ins Land gewähren, dürften der Sitz zahlreicher Villen gewesen sein und noch manch interessantes Fundstück bergen. Möge die obenerwähnte, in ungarischer Sprache verfasste Publikation der Budapester archaeologischen Gesellschaft einen Uebersetzer finden und damit ihr lehrreicher Inhalt einem größeren Kreise zugänglich gemacht werden!

Man trat den Rückweg an; indeß das Tagewerk war nicht vollbracht. Noch galt es ein Bankett zu bewältigen, welches die k. ungarische geographische Gesellschaft den Reisenden bot. Im Touristenkleid eilten dieselben nach der bezeichneten Stelle und erfreuten sich der schönsten Gastfreundschaft, welche mit allen Schattirungen ungarischen Wesens, ungarischer Liebenswürdigkeit gewürzt war. Ungarische Küche, ungarischer Champagner, ungarische Zigeunermusik, ungarische Heiterkeit, welche auch die Gäste fortriß; gegen 30 Toaste wurden ausgebracht; Eljen ohne Unterlaß! Es war die aufregendste Leistung des ersten Reisetages und spät suchte man die Quartiere auf.

In früher Morgenstunde war die Gesellschaft wieder vereinigt. Auf Einladung der Straßenbahn-Gesellschaft sollte eine Fahrt durch die Stadt unternommen werden. „Es ist angespannt", würde man vor 10 Jahren gerufen haben. Doch in Pest ist man weiter voran, weiter voran als in irgend einer Stadt des

Kontinents. Die treibende elektrische Kraft wird hier auf unterirdischem Wege zugeführt, so daß die sonst üblichen Pfosten und Drähte, welche in stark belebten Städten als Störung empfunden werden und eine große Gefahr für die Fußgänger und Gespanne in sich bergen, in Wegfall kommen.

Wer Pest seit 15 Jahren nicht gesehen, mußte durch die großen Umwandlungen, die sich hier kund geben, überrascht sein. Ein Labyrinth von engen schmutzigen Gassen ist in ein wohlgeplantes Straßennetz übergeführt worden. Mit berechtigtem Stolz aber schaut der Pester auf seine 2 km lange Andrassy-Straße, welche, dem Flusse zulaufend, die Ringstraße kreuzt, palastartige Gebäude, auch ein prächtiges Opernhaus birgt und die Lieblingspromenade der jetzt eine halbe Million Bewohner zählenden Hauptstadt bildet.

Von den Einzelheiten sei hier der Besuch des National-Museums erwähnt, welches die verschiedenen Fächer der Wissenschaft mit der Bildergallerie in sich vereinigt. Sein Schwerpunkt liegt gewiß in der archaeologischen Abtheilung, einer wahren Schatzkammer, welche wie keine ähnliche Sammlung die Periode der Völkerwanderung darthut. Pest, am Markstein des Ostens gelegen, war zur Aufbringung solcher Schätze mehr als andere Städte begünstigt. Es sei nur eines Fundstückes gedacht: der Krone des byzantinischen Kaisers Constantin Monomachos. Die Bilder des einstmaligen Trägers und seiner Frauen sind in vorzüglich gearbeiteten Mosaiks längs des Stirnreifs eingefügt. Die Krone fand sich beim Pflügen eines Ackers, allwo sie ohne Zweifel nach vollbrachtem Raub vergraben worden war. Auch die ethnographische Sammlung gewinnt an Bedeutung. Der neueste Zuwachs besteht aus der umfangreichen Sendung von Gegenständen der Expedition des Grafen Teleki. Hier sieht man Schilder und Speere der gefürchteten Massai; Hammer und Zange, das einfache Werkzeug, welches beim Zusammenschweißen von Telegraphendraht zu Lanzenspitzen in Anwendung kommt, Augenauskratzer, Todtschläger, die Wurfgeschosse elephantenjagender Zwergvölker, Feuerbereiter, Perlenschürzen und andere Africana, worüber in Wort und Bild seit einigen Jahren berichtet wurde. Auffallend ist der starke Besuch des Museums seitens der Landleute. Erkennen dieselben auch nicht Werth und Bedeutung der ausgestellten Gegenstände, so kommen sie,

durchdrungen von dem Gedanken, daß es sich hier um eine Leistung des ungarischen Volkes handelt. Der Eifer für die nationale Sache ist aber so allgemein, er giebt sich bei dem gutmüthigen und zugleich warmblütigen Volk häufig mit solcher Begeisterung kund, daß man das Land aufzusuchen hat, um manches zu verstehen, was, aus der Ferne betrachtet, bizarr erscheint.

Die Stunde der Abreise nahte; der Anführer blies zum Aufbruch. Von 45 Reisenden, die gekommen, zogen 16 nach Westen weiter. Die Bahnlinie führt anfänglich in dem Stuhlweißenburger und Tolnaer Comitat durch ebenes Land, einen Theil der großen ungarischen Tiefebene. Ein Sumpf füllte noch zu Anfang dieses Jahrhunderts dieses Gelände. Durch Anlage zahlreicher Kanäle fanden die Gewässer Abfluß und fruchtbarer schwerer Boden ward geschaffen in einer Ausdehnung, wie er zum zweiten Mal sich wohl nicht in Europa wiederfindet. Das Land wird zu zwei Drittel mit Winterfrucht bestellt. Ein zarter grüner Flaum lag auf der Ebene, die einem Ozean gleich in weiter Ferne am Horizont sich verliert. Züge von Akazien unterbrechen diese Eintönigkeit. Das Holz, zu Bauten wohl geeignet, steht hoch im Werth. Wo der Bau der Sommerfrucht betrieben wird, gehen nun weitgehörnte kräftige Stiere von weißer Farbe im Joch. Es erscheint der Sohn der Pußta, umhangen vom weißen Schafpelz, und führt große Heerden meist brauner, gut genährter Schafe über die fette Trift.

Hier und da wird Mais gebaut, und auf die Frage, ob das Mehl rein oder gemischt verbacken werde, antwortete ein Landsmann: „Nein Herr, Ungar nicht ißt türkischen Weizen; Schwein und Slave ißt türkischen Weizen, Ungar ißt ungarischen Weizen“. Das Nationalgefühl kennt keine Grenzen. Indeß fragt man sich, wo hier, in diesem wohlbestellten Land, die Ansiedler leben. Der Boden ist im Besitz reicher Magnaten, wie der Familien Zichy, deren Einer als Gouverneur des Comitats viel zur Entwässerung des Landes beitrug. So zeigen sich denn einzelne Gehöfte von großer Ausdehnung, die den Arbeitern und Beamten zum Aufenthalt dienen.

Bei der Station Simontornya treten die Ausläufer des Szegszárder Weingebirgs an die Bahnlinie; doch auch hier hat die Reblaus sich eingenistet. Ungarn, mit seinen 700,000 Joch

Weingärten, noch vor wenig Jahren ein Wein exportirendes Land, deckt nun den Bedarf zum Theil durch die Einfuhr dalmatischer Gewächse; denn nahezu die Hälfte des Weinbau-Areals ist verlaust. Hügeliches Land folgt. Während der Nacht durcheilt der Zug Kroatien, das mehr Ackerland und waldreich im Osten, steinig im hochliegenden Westen ist, und bald nach Sonnenaufgang langte die Gesellschaft in Fiume an.

Dem Bahnwagen entronnen, erstiegen die Reisenden den Hügel Tersato, welcher eine prächtige Rundschau gestattet. Im Vordergrund der inselreiche Quarnero-Busen, landeinwärts ein tiefeingeschnittenes malerisches Thal, welches an die prächtigen von Bergwässern durchrauschten Pyrenäen-Thäler erinnert. Zwischen Rosmarin, Feigenhölzern und anderen Vertretern der Mittelmeer-Flora stieg man abwärts zum Hafen. Boote brachten reiche Beute an Fischen und Krabben. Große Schiffe standen in Reihen zur Aufnahme von Holz und Cerealien bereit; denn dies sind die vornehmlichen Dinge, die hier zur Verladung gelangen. Auf den Werften liegen Schiffe im Bau. Allenthalben reges Leben. Allein 50—60 Millionen Faßdauben schleppt nun jährlich der Eisenbahnzug aus dem holzreichen Kroatien, Slavonien sowie aus Bosnien herbei, und wenn schon nordische und amerikanische Wälder edlere Waare erzeugen, so hat doch Fiume den französischen Markt erobert und sendet auf seinen Seglern mehr als 40,000,000 Stück nach Bordeaux und Cette. Ungarn rechnet es sich hoch an, hier am Meere zu liegen und begünstigt daher die Entwicklung des kroatischen Hafenplatzes nach Kräften. Hat sich doch der ungarische Lloyd vom österreichisch-ungarischen Lloyd losgelöst und gedenkt den Handel abwärts der Küste allein zu betreiben.

Ein Regierungsdampfer nahm die Reisenden an Bord und man steuerte nordwärts. Da, wo ein anmuthig gelegenes Dörfchen zur Landung einlud, ward Anker geworfen. Die freundliche Bevölkerung ist slavischer Abkunft und liegt dem Fischfang und Landbau ob; doch sie lebt unbewußt in einem Paradies, welches von duftenden Lorbeer-, Pfirsich-, Feigen- und Mandelbäumen gebildet wird. Ein Rheder hatte ganz in der Nähe in einem Lorbeerhain sich eine Idylle geschaffen, Thuja, Myrthe und andere Ziersträucher gepflanzt und erfreute sich seines Daseins. Doch die Südbahn-Gesellschaft wollte es anders. Sie

erwarb das Gut, vergrößerte den Besitz, baute Gasthöfe und Terrassen, ließ die Musik spielen — und das Seebad Abbazia war fertig. In den wenigen Jahren seines Bestehens hat es einen Weltruf erlangt. Auch hier ward gelandet.

Von Fiume ging dann die Reise mit der Bahn durch die istrische Halbinsel, deren nördliches Innere sich als rauhes, schwachbevölkertes Steinland charakterisirt, während die südliche Zone und die nach Südwest geneigte Küste wohl angebaut ist und dem Oelbaum und Weinstock vorzügliche Standorte bietet. Der Besuch galt Pola, vor 40 Jahren ein armes Fischerdorf, heute der erste Kriegshafen der Monarchie mit einer Bevölkerung von 30,000 Einwohnern. Es erfolgte hier eine Besichtigung der ausgedehnten Werften und Magazine, des neuesten Panzerschiffs „Kronprinz Rudolph", der berühmten, an herrlichem Punkt gelegenen Sternwarte und meteorologischen Station, sowie des durch Admiral Tegethoff gegründeten großen Casinos. Dasselbe ist in einem prachtvollen Park gelegen und dient den Offizieren, Beamten und ihren Familien als Vereinigungspunkt. Während in Istrien der kroatische Dialekt bei weitem die Oberhand behält und nur an der Westküste italienisch gesprochen oder verstanden wird, sieht man sich hier in Pola in eine deutsche Sprachinsel versetzt. Dies ist auf die Anwesenheit der großen Zahl von Beamten deutscher Abkunft zurückzuführen. Pola bietet auch Alterthümer erster Ordnung: das berühmte Amphitheater, welches 70,000 Zuschauer faßte, die Porta aurea, einen prachtvollen Triumphbogen und Anderes mehr. Die verschiedenen Caps gewähren herrliche Aussichten. Durch das liebenswürdige Entgegenkommen der Marinebehörden wurden alle sehenswerthen Punkte erschlossen.

Alsdann folgte eine Excursion, welche die geologische Entwickelung der Küste den Reisenden vor Augen führte. Die Küste Istriens und Dalmatiens charakterisirt sich durch eine starke Bodensenkung; das Meer trat herein, bildete den Quarnero-Busen und schuf aus einem breiten Streifen dalmatischen Landes eine Inselwelt. Die südliche Grenze des hier untergetauchten Landes wird durch die Lage der Insel Pelagosa bezeichnet. In Dalmatien steigen die Bauten alter Städte ins Meer hinab. In Istrien ist die Stadt Cissa verschollen, welche Plinius der Aeltere und die kirchlichen Acten der Provinz Aquileja aus den

Jahren 579 und 679 erwähnen. Nachdem durch Schiffer im Süden des Leuchtthurms von Rovigno eine Stelle bezeichnet wurde, wo die Netze sich in Mauern verwickeln und Stücke davon heraufbringen, ließen die Behörden diese Stelle im Jahre 1891 durch Taucher untersuchen. Es ergab sich, daß hier auf 26 m Tiefe sich Straßenanlagen befinden.

Nördlich von Pola, in der Höhe von Fasana, sieht man einige von Fischern bewohnte Inseln, die Brioni, welche als die höchsten Erhebungen der gesunkenen Küste gelten dürfen. Hierher war die Excursion gerichtet. Die Dünung hat hier an der Küste in einer früheren Periode eine starke Auswaschung des Kalksteins bewirkt. Nachdem der südliche Theil Istriens mit einem Sediment von Eisenthon überzogen ward, als dessen Ueberbleibsel die für die Gegend charakteristische terra rossa uns vor Augen tritt, wird nun dieser erdige Ueberzug durch seitlich erfolgende Dünung weggefegt und das alte Strandrelief kommt wieder zum Vorschein. Der Beobachtung dieses Vorganges galt die Excursion.

Der nordöstlichen Spitze des Adriatischen Meeres zusteuernd, gewahrt der Seefahrer eine Küstenlandschaft von ganz besonderer Beschaffenheit. Natur und Menschenhand haben hier im Verein Gegensätze hervorgerufen, wie man sie auf gleich beschränktem Raum wohl nur selten antrifft. Im Vordergrund eine steil abfallende, weiter nördlich stark geneigte Bergwand, an deren Fuß freundlicher Anbau sich findet und wo, an besonders geschützter Stelle, das kleine Paradies von Miramar alle Zauber der südlichen Pflanzenwelt entfaltet. Kaum 300 m aufwärts ein rauhes, steiniges Plateau, überragt im Hintergrund von den kärnther und julischen Alpen. Zur Linken Lagunen und fieberspendendes Sumpfland, zum Reisbau geeignet; daneben die letzten Spuren der einst mächtigen Aquileja, durch Attila in Trümmer geschlagen. Zur Rechten buchtenreiches Hügelland, allwo Oelbaum und Weinstock der Bevölkerung freundlich eingestreuter Dörfer dankbaren Ertrag liefert. Im äußersten Winkel, in einer Villenstadt bergan strebend, Triest, die Beherrscherin des Adriatischen Meerès.

Erst die letzten Jahrzehnte haben den Aufschwung Triests gezeitigt. Es geschah dies namentlich durch die Schöpfung des österreichischen Lloyd, einer vom Staat unterstützten Schiff-

fahrts-Gesellschaft, welche jetzt über eine Flotte von mehr als 80 Dampfern verfügt; sodann durch die Erbauung eines neuen Hafens, geräumig genug um 150 großen Schiffen von 8½ m Tiefgang zu gleicher Zeit als Tummelplatz zu dienen. Mit dieser Leistung war die große Rivalin in dem westlichen Winkel des Seebeckens, Venedig, überflügelt. Unmittelbar an den belebtesten Stadttheil sind diese Hafenanlagen gefügt, so daß die Schiffe fast vor den Thoren der Handelshäuser und Magazine zur Entladung gelangen, ein Vorzug, um welchen manch andere Handelsstadt mit neuen Hafenanlagen Triest beneiden darf. In gleicher Weise wie der österreichische Nachbarstaat durch Erhöhung seiner industriellen Thätigkeit sich hervorgethan, ist aber auch der Verkehr seines ersten Hafenplatzes gestiegen. Ein Blick auf die Karte zeigt, wie das Mittelmeer, die Vermittlerin des Verkehrs dreier Welttheile, hier in der Adria den Arm ausstreckt, um aus Central-Europa über Triest den Handel nach der Levante zu leiten. Auf mehr als ein Tausend Million Mark beziffert sich der Werth der Ein- und Ausfuhr. Deutschland hat an der starken Bewegung, die sich hier kund giebt, noch wenig Antheil. Der Frachtenverkehr wird durch die Brenner- und Gotthard-Bahn, über die norddeutschen Hafenplätze, selbst über England noch vielfach abgelenkt. Der nächste Weg aus Mittel-Deutschland nach dem Suez-Canal und den großen Reichen Asiens führt indeß über Salzburg und Triest. Die größere Betheiligung Deutschlands an dem Transitverkehr des Platzes scheint von dem weiteren Ausbau des Eisenbahnnetzes, also der Errichtung einer Verbindungslinie von der Salzach durch die Tauern nach dem Puster-Thal abzuhängen.

Wie in Fiume so stellten auch in Triest die Marinebehörden einen Dampfer zur Verfügung, damit die Reisenden die Küste einer näheren Besichtigung unterzögen. Bei heftiger Bora und ziemlich stark bewegter See ward an dem, „Duino“ genannten Punkte eine Landung versucht und ausgeführt. Es erhebt sich hier auf einem Felsvorsprung eine reizende Burgruine aus dem 14. Jahrhundert und auf dahinter liegendem Hügel die neue Burg Duino, Eigenthum des fürstlichen Hauses Hohenlohe-Waldenburg. Ein Thurm aus der Zeit Domitians ist in dieses feudale Gebäude eingefügt. Von den Zinnen des hochanstrebenden neuen Thurmes aber genießt man eine prächtige

Aussicht über den Golf von Triest und die mannigfache Entwicklung seiner Küste. Der Senkung des Bodens an der istrischen Küste steht hier eine Aufschüttung gegenüber, eine stark bemerkliche Ausfüllung des nördlichen Beckens durch die Sinkstoffe der Flüsse. Gleichwie die einst mächtige etruskische Kolonie Adria, welche dem Meere den Namen verlieh, durch die Deltabildung des Po von der Küste weitab in das Land verlegt ward, wie Brenta, Piave und Etsch zum Nachtheil Venedigs unaufhörlich ihre Ablagerungen dem Meere zutragen, so wird auch weiter östlich durch die Alluvionen des Tagliamento und des Isonzo der herrliche Golf mehr und mehr eingeengt. Der Meeresboden bei Duino ist verschlammt; die Wassertiefe beträgt nur 1 m; sie steigt aber rasch in östlicher Richtung auf 9 m und hält sich zwischen Triest und Pirano durchschnittlich auf 20 m, so daß der blühenden Handelstadt der Zugang zum Meer noch auf Jahrtausende gesichert ist.

Ein kurzer Marsch landeinwärts führt zu einer hydrographischen Merkwürdigkeit. Dem Schoos der Erde entsteigen allda drei mächtige Quellen klaren Wassers, das, bald zu einem Fluß vereint, Mühlen treibt und schiffbar wird, aber nach einem Lauf von nur 2 km das Meer erreicht; es ist der Timavo, bei Plinius der kürzeste Fluß der Erde.*) Von Polybius und Livius gekannt und als Mutter und Quelle des Adriatischen Meeres beschrieben, stand der Fluss in hoher Verehrung. Reste eines Tempels wurden hier aufgedeckt und Inschriften gefunden, welche den Ort der Spes, der Göttin der Fruchtbarkeit, weihen. Andere Inschriften deuten auf die Verehrung des Flußgottes Timavus weithin durch das Friaul.

Es wurden noch Miramar, die Werften des Lloyd und andere Punkte von Interesse besucht und des Abends öffneten sich die gastfreien Thore des Naturwissenschaftlichen Clubs, der Società Illyrica, sowie der Section Küstenland des Deutsch-Oesterreichischen Alpen-Vereins.

---

*) Virgil singt (Aeneïs I,[242]):
„Konnt' Antenor doch einst, umzingelnden Griechen entronnen,
In die illyrische Bucht und das innerste Reich der Liburner
Ohne Gefahr einzieh'n und den Quell des Timavus umsteuern,
Welcher mit brausem Getöse des Bergs, ein entfesseltes Meer, sich
Aus neun Mündungen gießt und die Felder mit brausender See deckt.“

Ersteigt man die 330 m hohe Bergwand, an deren Fuß Triest liegt, und zieht in nordöstlicher Richtung landeinwärts, so zeigt sich dem Wanderer ein eigenartiges Bild. Der zumeist aus Kreidekalk bestehende Boden bildet hier rauhe, öde, mit Gesteinstrümmern übersäte, wellenförmige Plateaux, aus welchen Erhebungen wohl bis zu 1000 m emporsteigen; der Gesammteindruck ist indeß der eines zu Stein erstarrten Meeres. Das Land ist wasserlos; denn die Niederschläge sickern in den Boden, diesen zersetzend, Löcher und Klüfte bildend und in Becken von mannigfacher Größe zu Bächen sich sammelnd, welche in unterirdischem Laufe dem Meer zueilen Jener rauhe Boden, mit spärlicher Vegetation bekleidet, spärlich bevölkert, ist der Karst. Als Karst im weiteren Sinne gilt wohl auch der Höhenzug, welcher parallel mit dem triestiner Karst und, in diesen übergehend, Görz, Gradisca, Krain durchzieht und die Wasserscheide zwischen dem Adriatischen Meer und der Donau bildet. In Dalmatien, bis in's Innere von Montenegro sind die gleichen Verhältnisse bemerkbar und wo nur immer ein Land solche Eigenschaften aufweist, nennt man es Karstland. Nicht immer aber befand sich die Umgebung von Triest in diesem trüben Zustand. Auf Karten aus dem 17. Jahrhundert sind noch beträchtliche Waldflächen in unmittelbarer Nähe der Stadt angedeutet. In Höhlen finden sich Hirschgeweihe, Ueberbleibsel von Ebern, zugleich aber auch von Ziegen in großer Menge. Die Ziege, die emsige Verwüsterin von Wald und Kulturpflanzen, vollendete, was die schlechte Bewirthschaftung der Bewohner übrig ließ. Aegida war der frühere Name von Capo d'Istria; Aegina, Capraja, Caprera, Capraria — an vielen Punkten des Mittelmeers wird man an die Ziege erinnert und ödes Land bezeichnet den Ort ihres Aufenthalts. Aus dem Küstenland ist das Thier seit langer Zeit verbannt, ja man hat nun ernstlich mit der Wiederbeforstung des Karstes begonnen. Frühere Versuche schlugen fehl, da die in großer Menge zur Anpflanzung verwandten Laubhölzer durch die Borastürme umgerissen und durch Regengüsse weggeschwemmt wurden. Jetzt gelangt ausschließlich Pinus austriaca zur Anpflanzung; sie verträgt die Trockenheit des Sommers, und da die abfallenden Nadeln dem Winde keine Angriffspunkte bieten, bleiben sie liegen und wirken humusbildend. Es war beabsichtigt, im Jahr 1891 durch

2000 Arbeiter 5 Millionen Pflanzen einsetzen zu lassen. Ansehnliche kleine Waldbestände haben sich auch wohl in den letzten Jahren gebildet und findet das Besiedelungswerk keine Unterbrechung, so wird der Reisende in 25 Jahren vergebens nach dem triestiner Karst Umschau halten.

Bei aller Ungunst der Verhältnisse ist aber das Land doch bewohnt und bebaut. In eigenthümlichen trichter- oder tellerförmigen Einsenkungen, welche durch Unterwaschung des Bodens und hierauf erfolgendes Einstürzen der Gesteinsmassen entstanden sind — dolina und ograda genannt — baut der Karstner seinen Kohl, Getreide, Kartoffel, selbst etwas Wein. Es ist wahrhaft Bergbau auf Feldfrüchte, und kleine Oasen bilden sich also in der trostlosen Wüste. Den Beschauer erfaßt ein Rühren beim Anblick eines Gemeindeackers, der wie auf der Sohle eines Kraters sich ausbreitet, im günstigsten Fall bei 50 m Länge 20 m Breite haben kann und dabei, in zahlreiche schmale Streifen getheilt, verschiedene Kulturen aufweist. Durch den Wechsel der Größe, der Tiefe und des kulturellen Zustandes der Doline, durch Verschiedenheit des Böschungswinkels und andere Momente entsteht hier eine große Mannigfaltigkeit, und hat der Wanderer einmal die Dolinenlandschaft schätzen gelernt und sie sich eingeprägt, so sucht er, in die andere Welt zurückgekehrt, oft gerne mit den Blicken am Boden die Dolinenbilder.

In der Nähe von Divacca, beim Dorfe St. Canzian, besteht ein 70 m tiefer Einbruchskessel, dessen Sohle von einem kleinen Fluß, der Rieka, durchrauscht wird. Sie stürzt aus der Felswand, um in der gegenüberliegenden Oeffnung ebenso geheimnißvoll zu verschwinden, wie sie gekommen. Drei kühne Männer aus Triest hatten es sich zur Lebensaufgabe gemacht, den unterirdischen Lauf des Flußes zu durchforschen, und waren im Verlauf von 10 Jahren 1500 m weit vorgedrungen. Von ihnen geleitet, mit Signalhörnern, Seilen und Fackeln ausgerüstet, stiegen die 16 Reisenden abwärts im Trichter und begingen die Höhle. Die mannigfachen Reize zu schildern, welche dem Wanderer hier auf dem Gang in der Unterwelt begegnen, dürfte wohl Niemanden gelingen. Freilich ist es mehr Klettern als Gehen und der Weg gebietet große Vorsicht. Enge Pässe, hohe Dome, Schluchten wechseln ab mit Wasserfällen und Seen; das mächtige Rauschen des Wassers und der Wiederhall wirkt betäubend;

doch bald findet der Tourist dies mit der Scene im Einklang; er ist von einem köstlichen Luftzug umfangen. Wochen lang läßt sich's hier weilen, bis man alle die Bilder erfaßt, welche von oben und unten und seitwärts sich aufdrängen. Die Gesellschaft war von Dank erfüllt für den hohen Genuß; denn jeder fühlte, der schönste Theil der Excursion war erreicht, ja der interessanteste Augenblick des ganzen Geographentags. Und diese Unterwelt war bewohnt, von Menschen bewohnt zu verschiedenen, Jahrhunderte — vielleicht Jahrtausende — aus einander liegenden Epochen. Sie lebten hier geschützt vor den Ueberfällen von Feinden und wilden Thieren, aber nicht gesichert gegen die plötzlichen Angriffe der Gewässer. Diese haben ihnen den Untergang bereitet. Die Geschichte ihres Kulturzustandes aber ist eingeschrieben in die Lehmschicht, deren Material die Hochwasser der Rieka herführten. Vier Kulturepochen der Bewohner, von der jüngeren Steinzeit bis zum 6. Jahrhundert unserer Zeitrechnung, erscheinen im Profil dieser Lehmschicht. Eine ganze Anzahl von Werkzeugen aus Feuerstein und Knochen, Kupfergeräthe, Eisen und Glasscherben, selbst Herde und Eisenschlacken, welche auf die Anwesenheit eines Schmiedes schließen lassen, wurden ausgegraben. Zugleich fanden sich Skelette von Individuen verschiedenen Alters.

Und wohin fließt die Rieka? Es besteht kaum ein Zweifel, daß wir ihrem Unterlauf als Timavus bei Duino begegneten. Die Erforscher suchten Gewißheit zu erlangen und warfen starkfärbende Stoffe (übermangansaures Kali) in das Wasser, doch ohne einen Erfolg bei Duino wahrzunehmen. Die verwandte Menge des färbenden Stoffes mochte zu gering gewesen sein. Der Gesundheitsrath von Triest gestattet aber die Wiederholung des Experiments in größerem Maßstab nicht, da aus dem Wasser des Timavo die Stadt Triest zum Theil versorgt wird; und so besteht denn das Geheimniß des Rieka-Laufs bis auf weiteres fort, den Erforschern aber bleibt die um so dankbarere Aufgabe, im Innern der Erde neue Reize zu entschleiern!

Es folgte noch ein Besuch der Adelsberger Grotte und die Excursion war beendet. Die Reisegesellschaft zerstreute sich mit einem Hoch auf das Excursions-Comité, welches zu der interessanten Reise in so vortrefflicher Weise die Wege geebnet, und mit dem Ruf: Auf Wiedersehen in Stuttgart!

Aus den Vorträgen der öffentlichen und geschlossenen Sitzungen vom 23. Oktober 1889 bis zum 9. März 1892.

Mit theilweiser Benutzung der Mittheilungen der Herren Redner zusammengestellt von

Dr. **F. C. Ebrard.**

Mittwoch 23. Oktober 1889.

Herr Dr. Karl Gotthilf Büttner aus Berlin: **Araber und Portugiesen in Ostafrika.**

Seit unvordenklichen Zeiten haben arabische Seefahrer an der ostafrikanischen Küste kolonisirt, da die einheimischen Königreiche wie das von Unyamwesi und das Reich des Mono Motapa (= Großherrn) sich nicht um den Seeverkehr kümmerten. Schon als die ersten Griechen nach Ostafrika kamen (c. 100 n. Chr.), fanden sie an allen bedeutenderen Häfen arabische Städte, welche einem Herrscher in Arabien selbst unterthänig waren, der die Zölle verpachtet hatte. Schon damals war durch die regelmäßig einige Monate im Jahr von NO nach SW und einige Monate von SW nach NO wehenden Monsune ein reger Schiffsverkehr zwischen Vorderindien, Arabien und Afrika. Die Produkte der Natur und der Industrie wurden regelmäßig ausgetauscht. Ja die Leute glaubten die Küsten dieser für sie so entfernt scheinenden Länder viel näher an einander, als sie sind; man meinte, daß Ostafrika sich weit nach Osten herumbiege, so daß Madagascar südlich von Ceylon liege.

Fortwährend verstärkten neue Einwanderungen von Arabien her die Kolonisten; besonders bedeutsam war es, als um 700 n. Chr. ein Nachkomme Alis mit seinem Anhange von Oman nach Ostafrika kam, um nicht unter die Herrschaft der Omeijaden zu gerathen. Immer mehr blühten die Städte an der Küste auf und die arabischen Reisenden und Geographen wissen nicht genug von dem Wohlstande der Handelsstädte zu berichten. Gegen Ende des 15. Jahrhunderts erschienen nun auch die Portugiesen in Ostafrika. Nachdem die Reisenden Payva und Covilham, welche über Aegypten nach dem Orient geschickt waren, über Abessynien (das Reich des „Priesters Johannes“).

Indien und Ostafrika günstiges berichtet, schickte Manuel der Große Vasco de Gama um das Kap der guten Hoffnung herum. Auch er war überrascht, bei den „Mauren" Ostafrikas solchen Wohlstand zu finden. Seine Fahrt bestätigte die bisherigen Nachrichten.

Portugal wollte aber nicht blos an dem gewinnbringenden Handel nach Indien theilnehmen, sondern versuchte auch alle Konkurrenten mit Gewalt zu vertreiben. Seine Flotten plünderten und zerstörten die arabischen und indischen Fahrzeuge nach Möglichkeit. Um diesen Unternehmungen besseren Halt zu verleihen, versuchten sie die Küstenstädte zu gewinnen und in grausamster Weise wurde eine der blühenden Städte nach der andern zerstört und geplündert. Man trug sich mit den großartigsten Plänen; Albuquerque wollte sogar mit Hülfe des Königs von Abessynien den Nil in's rothe Meer ableiten, damit ganz Aegypten verdorre.

Für die Erschließung des Innern geschah nichts, der Handel mit dem Innern stockte immer mehr, auch die Expeditionen nach den Goldfeldern von Monomotapa wurden bald durch den Uebermuth der portugiesischen Beamten unmöglich gemacht, da die Eingeborenen immer mehr gereizt wurden. Dazu kamen Völkerwanderungen in Innerafrika selbst, die die alten Reiche zerstörten und immer größere Anarchie hervorriefen. Sehr wahrscheinlich hingen auch diese Bewegungen mit den portugiesischen Unternehmungen zusammen, da diese den Sclavenhandel nach Möglichkeit beförderten.

Im 17. und 18. Jahrhundert zerfiel die portugiesische Macht immer mehr und es gelang den Arabern, von Maskat aus wieder die Hafenstädte in Flor zu bringen und einigermaßen Friede und Ordnung nach ihrer Art zu schaffen (Seyyid Sa'id 1804—1856). Die arabischen Herrscher ließen auch die europäischen Kaufleute immer freieren Eingang gewinnen und unter ihrem Schutz gingen die Entdeckungsreisenden in's Innere.

Wie bekannt, ist jetzt (1889) wieder ein Zustand der Unruhe in Ostafrika eingetreten; mit bloßer Gewalt wird sich die Ruhe nicht herstellen lassen, wie auch der Sultan von Zanzibar seine Herrschaft nie durch bloße Gewalt im Innern ausgeübt hat. Vielmehr werden auch wir Deutsche nur dann mit Erfolg in Ostafrika kolonisiren, wenn wir die guten Seiten der dortigen Araber wie der Eingeborenen überhaupt anerkennen und mit ihnen Hand in Hand arbeiten.

Mittwoch 30. Oktober 1889.
Herr Professor Dr. Johannes Rein aus Bonn: **Finland.**

Das Land führt zwei Namen. Die Mehrzahl seiner Bewohner, die Finnen, und ihre Sprachverwandten anderwärts nennen es Suomi oder Suomenmaa d. h. Sumpfland, und in gleichem Sinne heißt es bei den Schweden und den meisten übrigen Völkern Europa's Finland oder Finlandia; denn das altnordische Wort fen, welches diesem Namen zu Grunde liegt und auch im rheinischen Venn und Venne wiederkehrt, bedeutet ebenfalls Sumpf und Moor, wie Suomen.

Unter den Ländern und Völkern Europas ist während der letzten Jahrzehnte kaum eins so wenig beachtet und genannt worden, wie das finnische.

Das kommt daher, daß Finland außerhalb der großen Verkehrsstraßen liegt, keine selbständige politische Rolle spielt und in seiner friedlichen Entwickelung keinerlei Störung erfuhr, so daß die Zeitungen keinen Anlaß hatten, sich mit ihm zu beschäftigen. Mehr noch, als durch seine Lage, bildet Finland in politischer Beziehung nur ein lockeres Anhängsel des russischen Reichs und ist, ähnlich wie Norwegen mit Schweden, nur durch Personal-Union und gemeinsame diplomatische Vertretung damit verbunden.

Das Großfürstenthum Finland liegt zwischen dem 60. und 70. Grad nördlicher Breite. Seine bekannten Grenzen sind der finnische Meerbusen im Süden, der bottnische im Westen und weiter nordwärts der Torneå und sein Nebenfluß Muonio gegen Schweden, ein Gebirgsrücken und der Tanaelf gegen Norwegen im Norden und die russischen Gouvernements Archangel, Olonez und St. Petersburg im Osten. Unter 68½° N und dem Meridian von Helsingfors gabelt sich das Land und ragt mit zwei Zipfeln halbinselähnlich in skandinavisches Gebiet hinein. Das Areal Finlands beträgt 373600 qkm (6800 qml), die Einwohnerzahl 2300000. Nach jenem ist es ca. 500 qml größer als Preußen, während die Bevölkerung nur den 13. Theil der preußischen ausmacht.

Von der großen nordischen Halbinsel (Skandinavien, Kola, Finland) bildet Finland den mehr continentalen Theil und den Uebergang aus dem skandinavischen Berg- und Alpenlande zur großen sarmatischen Tiefebene. So hat es denn auch im NW an der norwegischen Grenze seine höchste Erhebung, welche im Haldischok 1254 m erreicht, während die mittlere Höhe des Landes nur 150 m beträgt und nur 1 % über 600 m, nur 4 % über 300 m hervorragen. Die Bezeichnung als finnisches Seen- oder Granit-Plateau bezieht sich deshalb auch mehr auf die charakteristische Bodenbeschaffenheit, als auf die absolute Erhebung.

Die auf Karten angegebenen Bergrücken oder Selkä sind meist so allmählich ansteigende Bodenanschwellungen, daß der gewöhnliche Reisende kaum etwas davon wahrnimmt. Am bekanntesten sind der Maan-selkä oder Landrücken im nördlichen Finland, der Suomen-selkä oder finnische Rücken südlich des 64. Parallel und der Salpaus-selkä d. h. Grenzrücken, welcher weiter südlich parallel zur Küste des finnischen Meerbusens hinzieht. Bemerkenswerth ist auch der isolirte Avasaksa nördlich der Stadt Torneå, welcher sich als einzelner Berg am Torneå-elf erhebt. Obgleich nur 232 m hoch und noch 15 km südlich des Polarkreises, bietet er nämlich um Johanni den Besteigern doch den Anblick der Mitternachtssonne.

Die südwestliche Küste Finlands ist in zahlreiche Landzungen und Fjorde gegliedert und mit vielen Felseninseln oder Scheeren besetzt, zwischen denen die Schifffahrt ähnliche Reize bietet, wie an der Küste Norwegens. Diese Scheeren- und Fjordbildung ist aus der geologischen Beschaffenheit und den während des Winters vorherrschenden Südwestwinden mit entsprechender Ostseeströmung zu erklären. Als weitester und bemerkenswerthester Landvorsprung erscheint Kap Hangö, wo die Eisenbahn von St. Petersburg über Wiborg und Helsingfors ausläuft und seither im Sommer ein besuchtes Seebad, im Winter aber ein Nothhafen für die durch Eis versperrten Häfen am finnischen Meerbusen sich befindet.

An süßen Gewässern, zumal Seen, ist Finland reicher, als jedes andere Gebiet der Erde. Ein volles Neuntel des Landes oder 11,2 % wird allein von Seen ausgefüllt und im Gouvernement St. Michel nahezu ein Viertel. Mit Sümpfen und Mooren zusammen nehmen die Binnenwasser von Finland den dritten Theil des ganzen Areals ein. Es ist deshalb auch keine poetische Uebertreibung, wenn der Dichter Runeberg seine Heimat das „Tausend-Seenland“ nennt.

Verglichen mit den Seen der Alpen sind die finnischen seicht, indem selbst die tiefsten Becken weit hinter einer Tiefe von 100 m zurückbleiben, ja Uleå und Enare erscheinen nur als tiefe, ungeheure Sümpfe voller Inseln. Fast alle größeren Seen sind mit Scheeren besät und haben zerrissene, buchtenreiche Ufer. Die zahlreichen Stromschnellen und Wasserfälle, mit denen das Wasser höher gelegener Seen den tieferen zueilt und viele Becken zu langen Ketten verbunden werden, bilden vorzügliche Wasserkräfte, die aber nur bei Tammerfors in größerem Umfange zu gewerblichen Anlagen verwendet werden. Die größte Ansammlung der finnischen Seen findet sich zwischen dem Suomen-selkä und dem Salpaus-selkä. Sie bilden drei größere Ketten oder Systeme von Seen, nämlich:

1) Das Savolaks-Karelische System, über ein Sechstel des ganzen Landes entwässernd, mit Saima (124 qml) und Ladoga (324 qml) als letzten und größten Sammelbecken. Die Verbindung beider ist der Wuox, welcher eine im ganzen Norden berühmte Stromschnelle, den Imatra, bildet. Zu den sonstigen großen Sehenswürdigkeiten des Gebiets gehört der Pungaharju, eine 3 km lange sehr schmale Landzunge, der Ausläufer einer Insel in südöstlicher Richtung von Nyslot, welche 50 m hoch wie ein grüner künstlicher Damm erscheint und ein herrliches Landschaftsbild bietet, eine Rundschau über zahlreiche, vielgliedrige, inselreiche Seebecken, umrahmt von dunklen Nadelwäldern, Landhäusern und Ortschaften, wohin das Auge sich auch wenden möge.

In der Zeit von 1845—58 wurde das Südende des Saima-Sees bei Willmanstrand durch einen Canal von 59 km Länge mit dem finnischen Meerbusen bei Wiborg verbunden. Diesen Saimacanal befahren jährlich gegen 3500 Schiffe, und da auch verschiedene andere Seen in der langen Kette des Saima durch Canäle mit diesem und unter einander verbunden sind, so können viele dieser Schiffe noch gegen 200 km weiter nordwärts fahren bis Joensuu und Kuopio.

2) Das Ost-Tavastländische Seensystem westlich der Saima-Kette führt aus etwa dem elften Theil von ganz Finland das Wasser dem großen Paijänne und von hier durch den Kymmenefluß weiter dem finnischen Meerbusen zu.

3) Der Seenbezirk von West-Tavastland und Satakunda mit dem Kumo-elf als Abfluß zum bottnischen Meerbusen.

Die beiden bemerkenswerthesten Seen dieser Gruppe sind der Näsijarvi und der 18 km tiefer gelegene Pyhäjärvi. An den Stromschnellen des Tammerfors, welcher, 3 km lang, beide verbindet, liegen die vielen Fabrikanlagen der gleichnamigen Stadt, der viertgrößten Finlands.

Die geologischen Verhältnisse Finlands sind einfach. Fossilführende Sedimentbildungen und jungvulkanische Gesteine fehlen. Gneiß und alte

laurentische Schiefer, die aber nur noch im Norden in mächtiger Entwickelung und weiter Erstreckung anstehen, bilden die Grundlage des Landes, über welche verschiedene Eruptionsepochen später die weite Decke von Granit, Diorit und verwandten Gesteinen ausgebreitet haben, welche den größten Theil Finlands überlagert. Den wichtigsten Abschnitt in der späteren geologischen Vorgeschichte des Landes bildet die Eiszeit. Wie Grönland unter gleicher geographischer Breite noch jetzt, so war auch ganz Finland einstmals vergletschert. Die Spuren davon findet man namentlich im südlichen Finland in Gletscherschliffen, Grund- und Endmoränen und diesseits des finnischen Meerbusens in eratischen Geschieben der Ostseeprovinzen und Norddeutschlands bis nach Berlin und Leipzig.

Auf die Eiszeit folgte die Einwanderung zahlreicher Gewächse. Außer Skandinavien hat kein Land der Erde in so hoher Breite ein so mildes Klima. Es ermöglicht den Ackerbau stellenweise noch unter dem 69. Parallel. Roggen und Kartoffeln bilden allenthalben die vornehmsten Nährpflanzen, denen sich weiter Gerste, Hafer und Buchweizen und im Gouvernement Åbo auch Weizen anschließen. Ackerbau und Viehzucht beschäftigen 4/5 der Bewohner. Dennoch ist nur ein kleiner Theil des Landes anbaufähig und mehr als die Hälfte mit Wald bedeckt. Kiefern und Rothtannen sind die hervorragendsten Waldbäume, zu denen sich mehr im Süden auch stattliche Birken und in der Nähe von Åbo selbst Bestände alter Eichen gesellen. Der Wald liefert mehr als die Hälfte vom Gesammtwerth der finnischen Ausfuhr. Finnische Bau- und Werkhölzer gehen nach allen holzarmen Ländern Westeuropas.

Finland wird in acht Gouvernements oder Provinzen (schwedisch län) eingetheilt, die wieder in 51 Kreise (schwedisch härad) mit 480 Kirchspielen (schwedisch socken) zerfallen. Bis auf Nyland, mit der Hauptstadt Helsingfors, sind alle nach den Hauptstädten benannt; es sind dies Åbo und Björneborgs län, Tavastehus län, Wiborgs län, St. Michels län, Kuopio län, Wasa län und Uleåborgs län.

In der schwedischen Zeit zerfiel Finland in neun Landschaften, deren Namen zum Theil ebenfalls noch gebraucht werden, nämlich: Eigentliches Finland, Åland, Nyland, Satakunda, Tavastland, Savolaks, Karelien, Österbotten und Lappmarken.

Der Abstammung nach setzt sich die Bevölkerung Finlands aus etwa 600 nomadisirenden Lappen im Norden, 85% eigentlichen Finnen, 14% Schweden, 6000 Russen und etwa 1200 Deutschen zusammen. 98% aller Bewohner bekennen sich zum evangelisch-lutherischen Glauben, weniger als 2% zur griechisch-katholischen Kirche und nur 1250 Bewohner sind römische Katholiken.

Von der großen uralo-altaischen Völkerfamilie bilden die Finnen den westlichsten Zweig. Ehemals waren sie über das ganze europäische Rußland verbreitet und bis nach Skandinavien vorgedrungen, wo noch ganze Ortschaften von ihren Nachkommen bewohnt werden. Die größte politische Macht entfalteten sie im 8. und 9. Jahrhundert, wo das von ihnen gegründete Bjarmareich von den Ufern der oberen Wolga und der Kama bis zum Eismeer reichte und oberhalb des heutigen Archangel in Cholmogor an der Dwina seine reiche Hauptstadt hatte. Frühzeitig wurden sie seßhafte Ackerbauer und Hirten.

Auch nahmen sie gleich ihren Verwandten, den Magyaren, das Christenthum an und wetteifern heutiges Tages in Bildung und Gesittung mit den vorgeschrittensten Indogermanen.

Die Finnen sind kräftig gebaute Leute von mittlerer Größe, runder Kopfbildung und breitem Gesicht. Besonders auffallend sind die helle Hautfarbe, die großen blauen Augen und das flachsartig zarte, hellblonde bis goldgelbe Haar. „Blond, wie ein Finne“, sagt der Russe. Noch mehr zeichnet den Finnen sein Charakter aus. Es ist ein ehrlicher, tüchtiger, arbeit- und genügsamer, muthiger und bis zum Eigensinn beharrlicher Menschenschlag, mit einer wohlklingenden, vokalreichen Sprache und viel Sinn für Poesie und Musik. Berühmt ist das finnische Nationalepos, die Kalewala, welches die Hauptquelle für unsere Kenntniß der vorhistorischen Zustände der Finnen abgiebt und in verschiedene europäische Sprachen übersetzt wurde.

Mit der Eroberung Finlands durch die Schweden, welche Erich der Heilige im Jahre 1157 begann, die aber erst nach 150 Jahren vollendet war, und mit der Bekehrung zum Christenthum begann eine neue Zeit. Schwedische Immigranten setzten sich besonders auf den Inseln, in Wasa, Björneborgs und Åbo län, sowie in Nyland fest; die schwedische Sprache wurde die Sprache der Regierung und aller Gebildeten. In den vielen Kriegen Rußlands mit Schweden war Finland der Schauplatz und das Streitobjekt. Durch den Frieden von Nystad 1721 fiel der östliche Theil, die Landschaft Karelien, an Rußland, durch denjenigen von Fredrikshamn 1809 auch alles Uebrige. In dem Kriege, der 1808 und 1809 diesem großen Verluste Schwedens vorausging, bewiesen die Finnen noch einmal ihre alte Tapferkeit und Treue und verrichteten, namentlich unter Führung des beliebten Generals von Döbeln, glänzende Thaten, mußten aber endlich, von Schweden aus wenig unterstützt, der russischen Uebermacht weichen. Der Dichter Runeberg hat sie meisterhaft besungen, diese wackeren Streiter für eine verlorene Sache, in der Krone seiner poetischen Erzeugnisse „Fänrik Ståls Sägner“ (Erzählungen des Fähnrich Stål) und der Sammlung gewissermaßen als Motto das herrliche „Vårt Land“ (unser Land) vorgesetzt, das zum finnischen Nationallied wurde und nicht wenig zur Belebung des finnischen Nationalbewußtseins und Stolzes beigetragen hat.

Mittwoch 6. November 1889.

Herr Emil Metzger aus Stuttgart: **Weibliche Schönheit in den Augen der Naturvölker.**

Der Vortragende behandelte einleitend den Begriff „Naturvölker“, um hierauf zunächst allgemein über weibliche Schönheit zu sprechen. Trotzdem ihre Bedeutung beinahe ausnahmslos anerkannt wird, ist es nicht leicht, den Begriff derselben festzustellen. Aesthetiker und Anthropologen haben es versucht, Schriftsteller und Dichter dieselbe geschildert, und doch scheint die Beantwortung der Frage beinahe unmöglich; denn schnell wechseln die Ideale und noch schneller werden sie äußerlich durch die häufig wechselnde Mode verändert. In mancher Beziehung finden wir dies ja auch bei den Naturvölkern, nur bewegt sich dort die Mode bei der Verzierung des menschlichen

Körpers in einer bestimmten Richtung und wir dürfen wohl den Rückschluß machen, daß, was in dieser Hinsicht geschieht, wirklich als Verschönerungsmittel betrachtet wird, uns also Aufschluß über das, was man für schön hält, zu geben vermag. Ehe die bei einzelnen Völkern zur Erhöhung der Schönheit gebräuchlichen Mittel besprochen wurden, erörterte der Vortragende noch die Frage, ob überhaupt die Angehörigen verschiedener Rassen auch unter nicht zu ihrem eigenen Stamme gehörigen Völkern Schönheitsideale finden, und glaubte dieselbe bejahen zu müssen; in unseren Augen, die wir Weichheit der Linien im Allgemeinen als ein Erforderniß weiblicher Schönheit betrachten, hängt dies viel davon ab, ob die sociale Stellung der Frau höher oder tiefer ist, was auf die Weichheit der Körperformen den größten Einfluß hat.

Bei den Naturvölkern finden wir ziemlich allgemein, daß Rasseneigenthümlichkeiten künstlich noch gesteigert werden, um dadurch die Schönheit zu erhöhen. Dies wurde an verschiedenen Beispielen näher nachgewiesen, dann die verschiedenen zur Erhöhung der weiblichen Reize angewendeten Mittel betrachtet und endlich einzelne Proben aus Liedern und Schilderungen fremder Völker mitgetheilt, um auch dadurch ihre Ideale besser kennen zu lehren.

Mittwoch 13. November 1889.

Herr Professor Dr. Johannes Walther aus Jena: **Reise durch die arabische Wüste vom rothen Meer zum Nil.**

Nach einer mehrwöchentlichen Reise durch die Wüsten der Sinai-Halbinsel folgte ich einer Einladung des Herrn Professors Dr. Schweinfurth nach der arabischen Wüste, um mit ihm gemeinsam die Lagerung der von ihm daselbst entdeckten paläozoischen Schichten zu untersuchen. Von Grûm (am Sinai), wo ich mich noch einige Zeit aufgehalten hatte, um die lebenden und versteinerten Korallenriffe daselbst zu studiren, sandte ich ein Boot mit meinem Gepäck nach Râs Abû Senime und ritt selbst, zu Kamel, durch das Arabahgebirge nach diesem Punkte. Das Gebirge der Arabah ist wasserlos und daher selbst den Beduinen unbekannt. Längs des Meeres zieht sich eine 1000' hohe Gebirgskette von rothem Granit; darauf folgt landeinwärts eine Parallelkette von braunem nubischem Sandstein, eine solche von weißer Kreide und endlich ein Bergzug von gelbem Nummulitenkalk. Der Granit ist dem zerstörenden Einfluß der Hitze viel stärker unterworfen, als die gleichartig gefärbten Felsen des Sandsteins und des Kalkes. Denn die einzelnen, verschieden gefärbten Gemengtheile des Granites (weißer Quarz, rother Feldspath, schwarzer Glimmer) nehmen tagsüber die Wärme der Sonne in verschiedenem Maße auf und geben dieselbe Nachts verschieden rasch wieder ab. Dadurch dehnen sich die einzelnen Bestandtheile verschieden stark aus und ziehen sich ungleichmäßig wieder zusammen. So erklärt es sich, wie der Granit und ähnliche Felsarten in der Wüste viel leichter zerbröckeln und zerstört werden, als homogene Kalk- oder Sandsteine, und wie ein großer Theil des Wüstensandes dergestalt aus Granit entsteht.

Heftige Nordstürme verzögerten meine Abfahrt von Abû Senime und erst nach 5tägigem Kreuzen erreichte ich die afrikanische Küste bei Safarana.

Eine Tagereise von dem Leuchtthurm erwartete mich Professor Schweinfurth, mit dem ich dann meine Reise gemeinsam nach dem 4000' hohen Absturz der südlichen Galâla fortsetzte Wir campirten am Fuße des Klosters St. Anton mehrere Tage und stiegen dann durch Uâdi Askar auf das Plateau selbst hinauf, wo uns eine herrliche Flora und frische Bergluft erfreute. Acht Tage durchstreiften wir die Hochflächen und die Thalschluchten des Galâlagebirges; dann trennten wir uns, indem Professor Schweinfurth nach Süden durch das Uâdi Tarféh zog, während ich den kürzeren Weg nach dem Nil über Uâdi Ssannûr wählte. Von nur zwei Maâse-Beduinen begleitet, ritt ich wieder hinab in die heiße Wüstenebene, in welcher mich heftige Sandstürme und eine Schattentemperatur von 41° C erwarteten. Zudem verliess mich einer meiner Leute, so daß ich hocherfreut war, als ich am zweiten Tage zufällig eine Karavane traf und ein frisches Reitthier miethen konnte. Ein leichter Sonnenstichanfall, ein Sturz vom Kamel und anderes Mißgeschick verlangsamten meine Reise und schon ging mein Proviant auf die Neige, als ich den Nil bei Beni Suef erreichte und meine 60 tägige Wüstenreise damit ihren Abschluß fand.

Mittwoch 20. November 1889.

Herr Hugo Zöller aus München: **Deutsche Kultur in den Barbarenländern von Neuguinea.**

Dem Vortragenden ist es als dem ersten weißen Manne vergönnt gewesen, zu Lande in das Innere von Kaiser Wilhelms-Land vordringend, die Kammhöhe eines der gewaltigen Gebirge des Innern zu erreichen. Der Gedanke, afrikanische Erfahrungen auf den Boden Neuguineas zu übertragen, erwies sich jedoch unausführbar. Nicht nur, daß die eingeborenen Lastträger kaum 40 bis 45 Pfund auf ihren Schultern fortzuschleppen vermochten, während Zöllers Kru-Leute von Kamerun Lasten von 80 bis 90 Pfund bewältigt hatten, sondern nach 3 bis 4 Tagemärschen war man bereits über das Gebiet der Dörfer bewohnenden Küstenstämme hinausgekommen und zu Gegenden gelangt, wo wilde Nomaden, anstatt Lebensmittel zu verkaufen, auf alle Annäherungsversuche bloß noch mit Pfeilschüssen antworteten. Das Innere Neuguineas, einer Insel von der anderthalbfachen Grösse des deutschen Reiches, ist, wenn nicht unbewohnt, so doch auffallend dünn bevölkert, so dünn, daß man die gesammte Einwohnerzahl der Rieseninsel höchstens auf $^1/_2$ bis 1 Million Menschen beziffern kann. So groß auch die Sprachzersplitterung, so gleichförmig sind im ganzen Umkreis dieses ungeheuren Ländergebietes die Sitten. Vollkommene Nacktheit, wie sie im Salomo-Archipel bei beiden Geschlechtern und im Bismarck-Archipel wenigstens bei der Arbeit die Regel ist, scheint in Kaiser Wilhelms-Land nirgendswo vorzukommen. Die Frauen tragen kurze Faserröckchen und die Männer schmale Streifen aus selbstgefertigtem meist in pompejanischem Roth gefärbtem Bastzeug. Europäisches Baumwollenzeug, welches von den Eingeborenen wegen seiner Unsolidität verschmäht wird, besitzt im großen Gegensatz zu Afrika keine Kaufkraft. Perlen, Tabak und Eisen sind vielmehr die gewöhnlichen Tauschwaaren, bei denen es sich aber wegen der Geringfügigkeit des Handelsverkehrs auch bloß um geringe Mengen handelt. Die Zukunft Neuguineas und des deutschen Schutzgebietes in der

Südsee beruht in Anbetracht der außerordentlichen Fruchtbarkeit des Bodens und der verhältnißmäßigen Leichtigkeit, Arbeiter zu beschaffen, in erster Linie auf Plantagenbau. Ein Land für Masseneinwanderung europäischer Ackerbauer wird Neuguinea allerdings ebensowenig werden, wie Kamerun oder Ostafrika. Immerhin ist es erfreulich, daß europäische Handwerker in Neuguinea ohne wesentliche Schädigung ihrer Gesundheit sogar unter freiem Himmel zu arbeiten vermögen. Daß das Klima von Kaiser Wilhelms-Land im Vergleich zu anderen Tropenländern ein gutes ist, geht auch schon daraus hervor, daß, während in Kamerun blos an wenigen Orten europäisches Vieh vorwärts kommt, zu Finschhafen und in den übrigen deutschen Stationen in Neuguinea indische Ponies und Zebus, ferner Hühner, Gänse, Enten, Tauben, Ziegen u. s. w. ganz vortrefflich gedeihen. Bloß für Schafe scheint das Klima denn doch etwas zu feucht zu sein. Die Beschaffenheit der Plantagen-Erzeugnisse, die bisher nach Europa gelangt sind, also des Tabaks und der Baumwolle, war eine vorzügliche und es ist zu hoffen, daß die bisherigen Ehrenerfolge sich in nicht allzu ferner Zeit zu Rentabilitätserfolgen gestalten werden.

Mittwoch 27. November 1889.

Herr Pfarrer Adolf Koch aus Pfungstadt: **Aus Bulgarien.**

Der Vortragende begann damit, an der Hand einer Reise durch das Land in die Oberflächengestaltung Bulgariens, den Charakter seiner Städte und Dörfer einzuführen, und ging dann auf die Schilderung seiner Bewohner über. Ausgehend von dem Satze, daß von dem finnisch-uralischen Bulgarenvolk, das im 7. Jahrhundert in die Balkanhalbinsel eindrang und die dort schon längst wohnenden Slavenstämme zu einem mächtigen Zarenreiche zusammenfaßte, außer dem Namen, den es dem unterjochten Volke hinterließ, weder in Sprache noch Gesichtsbildung noch Sitte eine Spur übrig geblieben sei, weist er den specifisch slavischen Charakter der jetzigen Bulgaren in ihrer physischen Beschaffenheit und in ihren socialen Einrichtungen nach, schilderte das einfache Landleben des Kernes der Bevölkerung, ihre einzig auf ihre Gemeinde, den Ertrag der Felder, das Gedeihen ihrer Herden, das Wohlsein der Familien beschränkten Interessen, ihren aus uralter Zeit bewahrten Naturdienst, wie er sich in ihren das ganze Jahr durchziehenden Bräuchen und Festen äussert, und führte dann in das innere Leben der Familien selbst ein. Zum Schluß entwarf er ein Bild von der neuen Bevölkerungsschicht, die sich seit der Befreiung Bulgariens von dem Türkenjoch gebildet hat und sich wesentlich aus Beamten und Lehrern zusammensetzt, und charakterisirte das durch diese entwickelte staatliche Leben.

Mittwoch 4. Dezember 1889.

Herr Professor Dr. Georg Gerland aus Straßburg. **Die Negritostämme des malaiischen Archipels.**

Redner besprach die Völker der warmen, sonnenhellen Gegenden im Südosten von Asien, der Inseln um Australien und im stillen Ocean, Völker

die mehr als alle anderen mit Hypothesen umwoben sind. Die wichtigste Frage ist diejenige nach dem Verhältniß der dunkeln, meist kleinen Bevölkerungselemente der Inseln und Malakkas zu den heller gefärbten. Nach einer kurzen ethnographischen Uebersicht, welche auch das Festland Hinterindiens und seine Malaienstämme umfaßte, wurde zunächst die vielfach abweichende leibliche Natur aller dieser Völker, sodann die Beschaffenheit ihrer Sprachen untersucht. Es ergab sich, daß die sog. Negrito der Philippinen sowie die Melanesier, die Bewohner der Inseln um Australien, sprachlich den Malaiopolynesiern durchaus nahe stehen, daß aber auch ihre Körpereigenschaften nicht als rassenhaft, sondern nur noch als variationell verschieden anzusehen sind, daß also diese „Negrito“ und „Papua“ zu dem grossen malaiopolynesischen Stamm gerechnet werden müssen.

Andrerseits ergeben sich die Negrito Malakkas (die sog. Semang), der Nikobaren und Andamanen als nächstverwandt mit den Hinterindiern, namentlich mit einer der ältesten Völkergruppen derselben, mit den Kambodjanern oder Khmer. — So ließ sich ein Bild der historischen und prähistorischen Entwickelung der südostasiatischen Völkerverhältnisse entrollen. Von den Gegenden etwa des heutigen Kambodja ausgehend, verbreiteten die ältesten Schichten der Malaiopolynesier sich zunächst in friedlicher Wanderung nach Osten und Südosten, bis weithin über den stillen Ozean; nach Südosten gingen auch die späteren Wanderzüge der nachrückenden Malaisier, so daß auch die Sumatraner von Osten her ihr Land bevölkerten. Die Inseln des Westens verblieben den hinterindischen Völkern. Diese rückten in fünf mächtigen Strömen von Norden und Nordwesten vor und verdrängten und überflutheten die uralten Malaisier des Festlandes. Eine dunkle Urrasse des Archipels und des stillen Ozeans, über welche sich dann später die helleren Malaiopolynesier ausbreiteten, kann also nicht angenommen werden; daher fallen auch alle die Annahmen hinsichtlich einer Verwandtschaft der Negrito, die ja nur dunklere malaiische oder hinterindische Völker sind, mit den Negern Afrikas in sich zusammen. Die Bewohner Australiens, anthropologisch und sonst (aber nicht nachweislich sprachlich) mit den Malaiopolynesiern verwandt, scheinen die ältesten Wanderungen unternommen zu haben; dann folgten die Malaiopolynesier, die zuletzt wohl von den auf dem Festland ihnen nachrückenden und ihnen vielleicht ursprünglich verwandten hinterindischen Stämmen verdrängt wurden. „Einfachheit der Grundlagen, Mannigfaltigkeit der Entwickelung“ war das Endresultat des Redners, der seinen Vortrag mit einer kurzen Besprechung einer Reihe von ihm ausgestellter ethnographischer Abbildungen und Karten abschloß.

Mittwoch 11. Dezember 1889.

Herr Contreadmiral a. D. Reinhold Werner aus Wiesbaden: **Bilder vom Ozean.**

Indem der Redner die Zuhörer einlud, ihm im Geiste auf den schwankenden Boden zu folgen, auf dem er selbst so lange gelebt, führte er ihnen die Reise eines von der nordischen Heimath nach Ostindien und zurück segelnden

Schiffes vor, indem er dabei Gelegenheit nahm, die verschiedenen Erscheinungsformen des Ozeans in ihrem Wechsel zu schildern. Er berührte dabei die Noth und Gefahren, denen Schiffe durch Nebel, Sturm und Wogendrang ausgesetzt sind, welche er kurz skizzirte, worauf er sich eingehender mit der Schönheit und den Wundern beschäftigte, welche das Meer innerhalb der Tropen aufweist.

Er gab ein Bild von dem unerschöpflichen Reichthum an Lebewesen von den verschiedensten Gestaltungsformen und oft auch prachtvollster Färbung, welche den Ozean bevölkern, und betonte, daß nirgends in der Welt dem Menschen die Großartigkeit und Allgewalt der Schöpfung deutlicher und sichtbarer vor Augen trete, als in den tropischen Meeren, über welche die Natur das Füllhorn ihrer Gaben ausgestreut habe. Als sprechendes Beispiel für die unbegreifliche Zahl von Meeresbewohnern führte Redner die fliegenden Fische an, welche innerhalb eines Gürtels von nahe 800 Meilen Breite um den ganzen Erdkreis in solchen Mengen gefunden werden, daß fast zu allen Zeiten und nach allen Richtungen, wohin sich das Auge wendet, man Schaaren von oft Hunderten über die Wasserfläche dahin schwirren sieht. Da sie Raubfische sind, so mag man daraus einen Schluß auf die Masse des kleinen Gethiers ziehen, von dem sie sich nähren.

An die Schilderung eines solchen Seetages innerhalb der Passatwinde, deren Entstehung und Eigenschaften der Vortragende in kurzen Worten erklärte, mit seinem vielfachen Wechsel und seinen Schönheiten, schloß sich eine solche der Tropennacht, die nicht weniger schön, erhebend und reich an Wundern ist, als der Tag. „Die Sonne sinkt in die Fluth,“ so ungefähr behandelte Redner dies Thema, „ihre glühende Scheibe sendet die letzten Strahlen zur Höhe empor als Abschiedsgruß des Tages und besäumt goldig die ihr nachschauenden Wölckchen. Allmählich färbt sich der durchsichtige und klare Himmel mit anderen Tinten. Wie der Widerschein einer mächtigen Feuersbrunst zeigt sich in dunkelrothem Glanze eine Krone am Horizont. An sie reihen sich bis zum Zenith hinauf gelbe, blaue und grüne Farbenzonen und die ganze westliche Himmelshälfte gleicht einem riesenhaften Regenbogen. Fächerförmig durchschneiden tiefblaue und purpurrothe Streifen das kostbare Colorit und vereinigen ihre Spitzen im Untergangspunkte des gesunkenen Tagesgestirns, während im dunklen Osten die tropischen Sternbilder aufflammen.

„Doch das Zwielicht ist hier nur von kurzer Dauer; fast unvermittelt wechseln Tag und Nacht. Nur wenige Minuten ist dem Blicke das unvergleichliche Schauspiel vergönnt. Sehr bald verschwimmen die herrlichen Farbentöne und erbleichen. Die Nacht senkt ihren dunklen Schleier herab, aber wie sich mit ihr des Himmels ganze Sternenpracht entfaltet, so beginnt es jetzt auch in der Tiefe zu leuchten — anfänglich nur matt und in grünlichem Schimmer, dann mit der schnell zunehmenden Dunkelheit stets heller und intensiver.

„Das Kielwasser des Schiffes gleicht einer glühenden Bahn — die überbrechenden Wellen sind mit flammenden Diademen gekrönt und der weiße Schaum am Bug wandelt sich zum blitzenden Sprühregen. Feurige Fische schießen durch die Fluthen und hinterlassen lange Streifen zitternden Lichtes, als ob endlose Schlangen sich dahinwänden. Glühende Quallen wälzen sich

träge unter der Oberfläche, unbekanntes Gethier wogt durch einander, wie Meteore — alle die Millionen kleiner Lebewesen, welche den Ozean bevölkern, sie leuchten und blitzen und funkeln wie ebensoviele Sterne — und so weit das Auge reicht, erblickt es nur e i n e Gluth.

„Nach Aufgang des Mondes wechselt die Scenerie, der bezaubernde Anblick verschwindet, aber es bietet sich ein anderes Schauspiel, nicht so blendend schön, aber so eigenartig, daß es nicht weniger die Sinne fesselt. Das magische Licht läßt die meisten Gestirne verblassen, das Meeresleuchten verschwindet, aber jenes fluthet vom Horizonte auf der dunklen Tiefe wie ein Silberstrom, der allmählich sich verbreiternd das Schiff umfaßt, um sich auf dessen andrer Seite in der Nacht zu verlieren. Je nachdem man von dem beschatteten oder dem von den Meeresstrahlen erleuchteten Theile des Schiffes zur Bemastung emporblickt, zeigen sich durchaus verschiedene Bilder. Vom ersteren aus ruht die Takelage scharf wie eine Silhouette ausgeschnitten auf dem Hintergrunde des Himmels. Masten und Raaen mit ihrem Tauwerk erscheinen wie ein aus starren Säulen und Gestängen zusammengefügtes Gebäude, das irgend ein Nachtgeist in den Lüften aufgethürmt, und ebenso dunkel und starr heben sich die Segel ab, durch deren dichtes Gewebe nur hie und dort ein schwacher Lichtschimmer dringt.

„Blickt man dagegen von der Seite in die Höhe, wo die Mondstrahlen die Bemastung treffen, so wandelt sich das Bild in unvermitteltem Wechsel wunderbar.

„Die sich nach oben verjüngenden Segel erglänzen dann wie schneebedeckte Pyramiden. Stangen und Raaen sehen tief schwarz aus, wie aus Ebenholz gefertigt und dort wie mit Elfenbein ausgelegt, wo das Mondlicht sie berührt. Das Oberdeck mit seinen rein gescheuerten Planken leuchtet wie weisser Sand, auf dem sich die Schatten aller Gegenstände wie Mosaik abheben, und das Messingwerk blitzt wie Gold."

Der Redner führte dann das Schiff durch die Stillen am Aequator mit ihren gewaltigen meteorologischen Erscheinungen, den wolkenbruchartigen Regengüssen, furchtbaren elektrischen Entladungen, den wie Irrlichter auf den eisenbeschlagenen Spitzen der Raaen und Masten tanzenden Elmsfeuern, den Wasserhosen und Sturmböen, um nochmals die schöne Region des Südostpassat zu durchsegeln und dann in die höheren Breiten des indischen Ozeans einzutreten, die an Unwirthlichkeit unsern nordischen Gewässern nicht nachstehen, Sturm und Seegang, Nässe und Kälte, Strapazen und freudlose Stunden und Tage bringen, bis der Kiel sich wieder nach Norden in freundlichere Zonen wenden kann.

Zuvor wies der Vortragende jedoch noch darauf hin, wie die Passatwinde nicht nur das Eldorado der Seeleute, sondern auch die Ursache einer Naturerscheinung seien, die für Millionen Europäer Segen spende. Der Südostpassat treibt die erwärmten Schichten des südatlantischen Ozeans in den Mexikanischen Golf, wo sie sich aufstauen, nur einen schmalen Ausweg zwischen Florida und den Bahama-Inseln finden und deshalb zuerst mit hoher, dann sich allmählich abschwächender Geschwindigkeit als Golfstrom nordwärts den nordatlantischen Ozean durchschneiden, die Küsten von Frankreich, England und Norwegen berühren und durch die mitgeführte Wärme dem ganzen westlichen Europa ein mildes Klima schenken, während ohne Golfstrom der

Norden von England und Norwegen im Eise starren und für civilisirte Menschen unbewohnbar sein würde.

Weiterhin folgte die Schilderung der Ankunft in den ostindischen Gewässern, des prachtvollen Blüthenduftes, den Abends mit dem Landwinde die tropische Landschaft von der nahen Küste den Ankommenden als Gruß entgegensendet, der üppigen Vegetation und der idyllischen Erscheinung der vorgelagerten Inseln, die wie lichtgrüne mit einem Silberreif eingefaßte Perlen auf dem tiefblauen Wasser schwimmen, wenn die leichten Wellen an ihrem Sandstrande murmelnd und schaumglänzend hinaufrauschen. Sie sind. wie auch fast alle Inseln der Südsee und sehr viele im indischen Ozean, das Werk der Korrallen, welche in Jahrtausende langer schweigsamer Arbeit sie an den Bergkegeln lange versunkenen Landes aufbauen, um neue Wohnstätten für den Menschen zu bereiten.

Indem Redner den Hergang dieser Erscheinung beschrieb, erwähnte er zugleich, um einen Begriff von der rastlosen und großartigen Thätigkeit dieser winzigen Baumeister zu geben, daß es verschiedene Korrallenriffe bis zu 40 Meilen, ja an der Nordostküste Australiens ein solches von 300 Meilen Länge gebe.

Das Schiff hat das Ziel seiner Reise erreicht, nach einigen Monaten ist seine Mission erfüllt und es rüstet zur Heimkehr. In alle der Zeit ist das Glück dem kühnen Segler hold gewesen, er ist von Unfällen und seine Besatzung von jenen tückischen Krankheiten verschont geblieben, welche in so großer Zahl hinter den paradiesischen Schönheiten der Tropenwelt lauern. Auch der Rückweg verläuft prächtig, der Wind bleibt gut und froh hoffend zählt die Mannschaft die wenigen Stunden, die sie noch vom heimischen Hafen trennt. Da zieht unheilverkündend ein schweres Unwetter am Horizonte herauf. Wind und See wachsen drohend; vergebens sucht das Schiff, den sicheren Port zu erreichen. Der Sturm ist schneller, vor seiner Gewalt zerreissen die letzten Segel in Atome; das steuerlose Fahrzeug sucht seine letzte Rettung in den Ankern, doch auch die starken Ketten springen wie Glas und damit hat Menschenmacht ihr Ende erreicht. Es wird kaum tausend Schritte vor dem Hafen auf eine Sandbank getrieben, die rasende See bricht über das ganze Verdeck und begräbt die Hälfte der Besatzung in ihrem dunkeln Schooße. Die Uebrigen suchen Schutz in der Bemastung; von Schnee und Hagel erstarrt, verbringen sie eine finstere Nacht dort oben, und als endlich der Tag anbricht, beleuchtet er mit fahlem Schein eine grausige Scene.

In dumpfer Verzweiflung starren die unglücklichen Schiffbrüchigen in die Ferne, da zuckt es wie ein matter Hoffnungsstrahl über die bleichen Gesichter. Sie sind vom Lande gesehen, und trotz Sturm und See bereiten sich die braven Mannschaften eines Rettungsbootes vor, um Hülfe zu bringen. Sie bekämpfen die wüthenden Wellen, nach unendlichen Anstrengungen gelingt es ihnen, das Wrack zu erreichen und die scheinbar Verlorenen sicher an Land bringen. Es war die höchste Zeit, denn wenige Augenblicke später stürzen die Masten.

Mit einem Appell an die Versammelten, das deutsche Seerettungswesen. das in der Gesellschaft zur Rettung Schiffbrüchiger in Bremen seinen Sitz hat, durch Erwerbung der Mitgliedschaft und Zahlung eines geringfügigen Jahresbeitrages, thätig zu unterstützen, schloß der Redner seinen Vortrag.

Mittwoch 18. Dezember 1889.

Geschlossene Sitzung.

Zunächst sprach Herr Dr. Karl Oppermann über **die vergleichende Statistik der europäischen Millionenstädte.**

Der Vortragende betonte zunächst, daß es sich bei seiner Betrachtung nur um die jetzigen Millionenstädte handele, daß also Rom z. B. auszuschließen sei, obwohl es nach Castiglioni in seiner Blüthezeit mehr als 2 Millionen Einwohner gehabt habe. Dann wurden die 5 Millionenstädte London, Paris, Berlin, Wien und St. Petersburg in Rücksicht ihrer Bevölkerungsziffer mit einander verglichen und zwar speciell hinsichtlich der Entwickelung dieser Ziffer. Hierbei wurde erwähnt, daß Berlin, welches früher hinter den übrigen weit zurückstand, im Laufe der Zeit zuerst allmählich sich gehoben, dann aber in den letzten Jahren in gewaltigem Emporblühen St. Petersburg und Wien überholt hat. Bei diesen ungeheuren Wachsthum unserer deutschen Reichshauptstadt ist besonders der Zuzug mitbestimmend. Denn wenn auch der Ueberschuß der Geburten über die Todesfälle beispielsweise im Jahr 1887 mit 16823 angegeben wird, so betrug doch der Ueberschuß der Zugezogenen über die Fortgezogenen in demselben Jahre 34151. Der Gesammtzuzug nach Berlin im Jahre 1887 betrug 168336 Personen, also nahezu soviel, als unser Frankfurt jetzt Einwohner hat.*) Zum Schlusse wies der Vortragende auf die allgemeinen und besonderen Gründe hin, welche das Steigen und Fallen der Bevölkerungsziffer hervorbringen können, und brachte für die wichtigsten Fälle die nöthigen Belege bei.

Sodann hielt Herr Dr. Wilhelm Haacke, wissenschaftlicher Direktor des Zoologischen Gartens, einen Vortrag über **die gegenseitige Verwandtschaft der grossen thiergeographischen Reiche der Erde und eine Methode, sie graphisch darzustellen.**

Die Forscher sind über die vorliegende Frage noch zu keiner Uebereinstimmung gelangt, was der Unübersichtlichkeit, die thiergeographischen Tabellen mit vielen Zahlenangaben nothwendigerweise anhaftet, zuzuschreiben ist. Der Vortragende hat deshalb eine graphische Methode thiergeographischer Statistik erfunden und konnte an der Hand von sechs ein klares Bild der Thierverbreitung gewährenden Tafeln, auf welche sämmtliche Familien der Vögel und Landsäugethiere nebst ihrer Gattungen- und Artenzahl berücksichtigt waren, die thiergeographische Verwandtschaft der sechs Reiche, in welche Wallace die Erde getheilt hat, erläutern. Als Resultat ergab sich, daß Australien und nach ihm Südamerika die größte Selbstständigkeit in thiergeographischer Beziehung aufweisen, während Afrika und Südasien große Uebereinstimmung zeigen, Europa aber zusammen mit Nordasien und Nordamerika ein großes Uebergangsgebiet zwischen der östlichen und westlichen Erdhälfte darstellt.

*) Frankfurt zählte am 1. April 1893 ca. 191000 Einwohner.

5

Mittwoch 8. Januar 1890.

Seine Erlaucht Herr Graf Eberhard zu Erbach-Erbach und von Wartenberg-Roth aus Aschaffenburg: **Geschichte der Unabhängigkeit Hispano-Südamerika's (1810 — 1830).**

Bei Castiglione, während einer Heerschau 1805, beobachtete Napoleon wiederholt aufmerksam einen schlanken, blassen Jüngling mit durchdringenden Augen. „Napoleon," sagt der Geschichtsschreiber Larrazábal, „ahnte nicht, daß der Befreier der Welt des Columbus vor ihm stand." Simon Bolivar, ein edler Kreole aus Carácas in Venezuela, weilte seit 1801 zum Zwecke humanistischer Studien in Madrid. Besuche von Frankreich und Italien ließen ihm Napoleon zum Vorbild des Völkerbefreiers, aber auch des Autokraten werden. Verwittwet mit nicht 24 Jahren, suchte er Trost in Wiederaufrichtung seines Vaterlandes aus der Dienstbarkeit unter den Spaniern. Ein merkwürdiger Zufall hatte es gefügt, daß er als Spielgefährte des Thronerben diesen — den nachmaligen König Ferdinand VII. — beim Ballschlagen im Garten von Aranjuez am Kopfe traf. Zwanzig Jahre später hatte er ihm — wie damals den Hut — die Krone von Amerika vom Haupte gerissen.

Das spanische Colonialreich in Amerika bestand aus 9 getrennten Staaten: Mejiko, Guatemála, Habana, Puertorico, Carácas (Venezuela), Neu-Granáda (mit Quito), Perú, Chile und den La Plata-Staaten mit Ober-Perú (seit 1780). Dem Mutterlande blieben die Colonien zugethan trotz habsüchtiger Kaufmannspolitik der Spanier. So wurde die Produktion der Colonien unterdrückt, ja verboten, um den Manufakturen privilegirter Handels-Compagnien ein Absatzgebiet in Hispano-Amerika zu eröffnen. Die gewerbliche Verarbeitung der Landeserzeugnisse, landwirthschaftliche Verbesserungen und die Errichtung von Anstalten zur Förderung des Geisteslebens wurden als Ungesetzlichkeit behandelt. Amerikaner waren von öffentlichen Aemtern ausgeschlossen. Trotzdem rüttelte Hispano-Amerika nicht an seinen Ketten, auch nicht in den Tagen der nordamerikanischen Befreiung und der französischen Revolution. Eine politische Bewegung begann erst mit der Entthronung des bourbonischen Königshauses in Spanien durch Napoleon. Die Proklamirung Joseph Buonaparte's als König von Spanien in Amerika veranlaßte die Kreolen zu allgemeiner Parteinahme für das legitime Königthum von Bourbon. Die buonapartistischen Statthalter in Amerika werden vom Volke ab- und Juntas im Namen des von den Franzosen gefangenen Königs Ferdinand VII. eingesetzt. Die Juntas fordern Gleichstellung der Colonien mit dem Mutterlande. Die antinapoleonische Gegenregierung in Spanien erklärt diesen, dem spanischen Handel nachtheiligen Schritt für Rebellion und erklärt den Colonien den Krieg. Auf das hin wird 1809 und 1810 „Independencia" Losungswort im bisher königstreuen Amerika. Mejiko erhebt sich 1810, ebenso Guatemála; doch bleiben Cuba und Puertorico königlich. In Südamerika sind bereits 1811 die La Plata-Staaten, Chile, Neu-Granáda und Venezuela in voller Rebellion. In Brasilien (dem portugiesischen Amerika) kam es Dank der Verlegung des Hoflagers von Lissabon nach Rio-Janeiro von 1808 bis 1821 und der Erhebung des in Rio ver-

bliebenen Prinz-Regenten Dom Pedro zum Kaiser des von Portugal getrennten brasilianischen Reiches 1822 zu keinen republikanischen Erfolgen. Das Volk in Amerika war ja an sich königlich und nur dem überseeischen stiefmütterlichen Königthum abhold.

Der fünfzehnjährige Kampf um die Unabhängigkeit Südamerika's von Spanien zerfällt in zwei Theile: den Kampf in Venezuela und den Kampf in Perú. Venezuela ist der Grund- und Eckstein — das Piemont der südamerikanischen Unabhängigkeit. An der Spitze seiner Patrioten stand der große Heerführer und Staatsmann in einer Person, Bolivar. Unter Bolivar's und des catonischen Republikaners Miranda Einwirkung unterzeichnete die bisher königlich gesinnte Junta von Carácas am 5. Juli 1811 die Akta de Independencia: Venezuela wurde Republik. Miranda siegt als Patrioten-General über die Spanier, sieht sich jedoch durch das entsetzliche Erdbeben von Carácas 1812 aus Bedrängniß zur Kapitulation genöthigt. Die spanische Herrschaft wird neuerdings aufgerichtet. Doch 1813 hält Bolivar seinen berühmten Triumphzug nach Carácas und wird Diktator von Venezuela, wird jedoch im folgenden Jahre durch die Spanier wieder gestürzt. Nach der unglücklichen Belagerung von Cartagena 1815 und der allgemeinen Niederlage der Patriotensache in ganz Südamerika kommt durch die folgenreiche Eroberung Guyana's 1817 die Orinocolinie in die Hände der Patrioten. Doch verliert Bolivar 1818 in 9 Schlachten seine Errungenschaften und seinen Feldherrnnamen. In dieser kritischen Lage weiß er seine erschütterte Stellung durch den Anschein der Freisinnigkeit bezw. durch liberale Garantien wieder zu befestigen. Der Autokrat beruft die Nationalversammlung nach Angostura am Orinoko. Das half. Obgleich im Herzen Monarchist, wußte er doch die Patrioten durch sein Pathos pro domo des demokratischen Regierungssystems mit Geschick zu täuschen. Die Monarchie, weil durch das spanische Regiment unmöglich geworden, konnte er mit bestem Willen nicht wiederaufrichten. Sein Mangel an demokratischer Gesinnung sprach sich jedoch deutlich in dem von ihm selbst verfaßten Constitutions-Projekt während des Congresses in Angostura aus. Bolivar trat darin für einen erblichen — wenn möglich adligen Senat und einen lebenslänglichen Präsidenten als Gegengewicht gegen die Unbeständigkeit des Volksregimentes ein.

Zu Anfang 1819 folgt Bolivar einem Ruf der bedrängten Patrioten in Neu-Granáda mit dem Heere dorthin über den 11,000 Fuß hohen Paß der Cordillere. Bei Boyacá wird die erste große Entscheidungsschlacht durch den Heldenmuth der deutschen und britischen Legion geschlagen. Neu-Granáda und die Hauptstadt Bogotá sind den Spaniern dauernd entrissen. In Folge dieser Errungenschaft constituirte sich im Dezember 1819 in Angostura auf Bolivar's Antrag die große columbische Republik, die Vereinigung Venezuelas, Neu-Granádas und späterhin Quito's zu einem Freistaat mit dem Namen des großen Columbus. Trotz des Besitzes der Orinoco- und Magdalena-Linie wären die Independenten dennoch nicht Herr über die Spanier geworden, hätte nicht die durch Oberst Riego's Militäraufstand in Cadix den 1. Januar 1820 verhinderte Truppensendung nach Amerika den spanischen General Morillo dortselbst aller Hülfsmittel beraubt. Seine Unterhandlungen mit Bolivar zerschlugen sich auf des Letzteren Er-

5*

klärung, nur auf Grund der Anerkennung der Souveränität Columbiens verhandeln zu können. Kurz nach Wiederbeginn der Feindseligkeiten wird durch den großen Entscheidungssieg Bolivar's bei Carabobo in Venezuela (24. Juni 1821) die baldige Räumung ganz Columbiens von den Spaniern bewirkt.

Die Befreiung Columbiens war vollbracht. Doch solange die Spanier im Süden, in Perú, noch einen festen Stützpunkt hatten, blieb der Bestand der Columbischen Republik nicht ungefährdet. Bolivar führte daher sein columbisches Befreiungsheer gegen die spanische Position in Perú.

Betrachten wir nun vorerst kurz die bisherigen Vorgänge im Süden des Continentes.

Ein Revolutionsheer aus Buenos-Ayres kommt unter dem ritterlichen General San Martin durch die Pampas über die hohe Cordillere den bedrängten chilenischen Patrioten 1817 zu Hülfe. Bei seinem Siegeseinzug in der Hauptstadt Chile's, Santiago lehnt San Martin uneigennützig das Direktorium des Freistaates ab. Hingegen weist er an der Spitze der Buenos-Ayres-Truppen 1818 eine neue Invasion der Spanier unter den Thoren Santiagos zurück. Nach völliger Räumung Chile's erscheint er 1820 an der Spitze eines combinierten Chileno-Buenos-Ayres-Heeres neuerdings aus Argentinien in Chile, um Perú zur See anzugreifen. Im August segelt die chilenische Flotte, San Martin's 4000 Mann starkes Heer an Bord, aus Valparaiso nach der peruanischen Hafenstadt Callao bei Lima. San Martin gewinnt Lima und wird Protektor von Perú.

Unterdessen bricht Bolivar 1822 mit dem Heere nach Perú auf. Sein edler General Sucré siegt am 15,000 Fuß hohen Pichincha und am Chimborazo und bemächtigt sich Quito's. In Guayaquil, dem Hafen von Quito, hat San Martin eine Begegnung mit Bolivar, überläßt bescheiden ihr zufolge das weitere Befreiungswerk dem größeren Bolivar und legt die oberste Gewalt in Perú entsagungsvoll nieder. Das Gebiet von Quito wird unter dem Namen Ecuadór Columbien einverleibt. Die Peruaner werden darob, weil Quito vor alten Zeiten zu Perú gehörte, den Columbiern Feind. — Das eben befreite republikanische Perú spaltet sich in seiner Zerfahrenheit in zwei Parteien mit einem Congreß und einem Gegen-Congreß, einem Präsidenten der Republik und einem Gegen-Präsidenten. Zum Glück für sie spalten sich auch die Spanier in Perú. Gegen Vicekönig La Serna tritt Olañeta als Gegen-Vicekönig auf. In dieser Verwirrung berufen die Patrioten Bolivar aus Ecuadór nach Lima und ernennen ihn zum Diktator von Perú im Februar 1824. Von hier rückt ein großes Befreiungsheer aus Columbiern, Peruanern und den Chileno-Buenos-Ayres-Truppen, unter Bolivar und Sucré nach Ober-Perú. Am 9. Dezember 1824 kommt es auf der 9,600 Fuß hohen Hochebene vom Ayacucho unter Sucré's Oberbefehl zur völligen Vernichtung der Spanier. Vicekönig La Serna kapitulirt mit 15 spanischen Generalen, 560 Offizieren und dem gesammten königlichen Heer. Sucré erhält den Ehrentitel eines Großmarschalls von Ayacucho, Bolivar vom Congreß in Lima den: El Libertadór. Olañeta fällt 1825, als letzter Vicekönig in Amerika, bei Potosi. Der Libertadór verfügt auf dem Wege nach Ober-Perú die Errichtung der selbständigen Republik Ober-Perú, deren Namen kurz darauf in: Republik Bolivar verändert wird. Bolivar wird

die oberste Gewalt daselbst übertragen. Ende 1825 gelangt derselbe in die Hauptstadt des ehemaligen Ober-Perú, Chuquisaca. Bolivar war nunmehr auf dem Gipfel seiner Macht; er war Präsident der columbischen Republik, Diktator von Perú und Gewalthaber über die Republik Bolivar. Daher hätte, als 1826 die letzte spanische Position in Südamerika, die Hafenstadt Callao, kapitulirte, Niemand den unglaublich raschen Niedergang seiner Herrschaft in den nächstfolgenden Jahren geahnt. Die Befreiung von Spanien war lediglich das Vorspiel zu einem Bruder- und Bürgerkrieg in Südamerika. Den Schlüssel hierzu giebt uns am besten der Klageruf in Perú und der Republik Bolivar: „Das columbische Joch ist unerträglicher als das spanische.“ Von jetzt ab haben wir es lediglich mit der Geschichte des Partikularismus der neuen Freistaaten zu thun.

Bolivar begibt sich von Chuquisaca nach Lima zurück. Sucré wird lebenslänglicher Präsident der Republik Bolivar. Diese verändert jedoch bereits 1827 ihren Namen in „Bolivia“ und jagt 1828 Sucré mit den Columbiern zum Lande hinaus. Auch in Lima regte es sich schon 1826 gegen die Letzteren und die „Herrschsucht“ Bolivar's. Bolivar, um nicht herrschsüchtig zu erscheinen, legt die Präsidentschaft der columbischen Republik in die Hände des Vicepräsidenten Santander in Bogotá nieder und widmet sich ausschließlich der peruanischen Republik. Doch der während seiner Abwesenheit in Perú durch die Ränkesucht Ehrgeiziger drohende Zerfall Columbiens ruft ihn 1827 nach Columbien zurück. In Carácas stellt er den columbischen Einheitsgedanken wieder her, sieht sich jedoch zur Aufrechterhaltung desselben genöthigt, sich wieder an die Spitze der columbischen Republik zu stellen. In Folge neuen Zusammenstoßes der Unitarier und der Bolivar feindlichen Föderalisten im columbischen Congreß erfolgt am 13. Juni 1828 die als „Staatsstreich“ bezeichnete Uebertragung der unumschränkten Gewalt in Columbien auf Bolivar. In der Nacht zum 25. September bricht eine, von Bolivars Generalen angestiftete Militär-Verschwörung gegen den Libertadór in Bogotá aus. Dieser rettet sich durch einen Sprung vom Balkon. Kurz darauf ruft ihn, bereits lebensmüde und gebrochen, ein neuer Aufstand in Lima gegen seine Gewaltherrschaft nach Perú. Er und Sucré schlagen die Peruaner in Ecuadór. Bei seiner Rückkehr nach Columbien drängen angesehene Patrioten in ihn, sich als Emperador de los Andes die Kaiserkrone aufzusetzen. Dahin inspiriren ihn auch die europäischen Kabinete, ja selbst Alexander I., Karl X. und Metternich. Bolivar lehnt ab; nicht aus republikanischem Doktrinarismus, sondern in Erwägung der z. Z. inopportunen Errichtung der Monarchie. Von nun ab geht er jedoch rasch seinem Sturze entgegen. In Venezuela zetert man: „Der Name des Tyrannen Bolivar muß der Vergessenheit anheimgegeben werden“ und: „Lieber die Spanier als Bolivar.“ Der venezolanische Partikularismus gewinnt allerwärts die Oberhand über den columbischen Unitarismus, vornehmlich im Congresse. Tief gebeugt erklärt der Libertadór am 27. April 1830 in Bogotá: „Ich scheide nunmehr für immer aus Columbien; ich will den Stein des Anstoßes und das Hemmniß für seine Ruhe und Einheit beseitigen.“

Gebrochenen Herzens und krank, begibt er sich behufs Einschiffung nach Europa nach Cartagena. Durch die Kunde von der Ermordung des

edlen Sucré und daß er — Bolivar — der Despot, der Tyrann von Carácas, der Anwärter auf den Kaiserthron auf Antrag des Congresses in Carácas außerhalb des Gesetzes gestellt werden solle, erhält seine moralische wie physische Kraft den letzten Stoß. Todesmüde bringt ihn ein Segelboot am 1. Dezember nach Santa Marta am Ausfluß des Magdalenenstromes zu seinem Freund, dem Bischof. Sterbend diktirt er hier ein Abschieds-Manifest an die Columbier mit hochherzigen Worten der Verzeihung und Wünschen künftiger Wohlfahrt. „Wenn mein Tod zum Aufhören des Parteihaders und zur Festigung der Einheit beiträgt, dann steige ich ruhig zur Grube hinab", so endete er. Am 17. Dezember gab der „Erlöser einer Welt", wie Larrazábal ihn nennt, seinen Geist auf. Mit ihm war Columbien für immer dahin.

Bereits 1831 löste sich die columbische Republik in drei Einzelstaaten Venezuela, Neu-Granáda (nunmehr Columbien) und Ecuadór auf. 1842 wurden die Gebeine des Libertadór von Santa Marta nach Carácas überführt. Kanonikus Espinosa sagte emphatisch in der Leichenpredigt daselbst: „Nimmermehr wird Krieg in den von Dir befreiten Ländern entbrennen. Amerika's unsterblicher Genius, Venezuela's großer Sohn, hat die ihm vom Himmel gewordene Bestimmung der Völkerbefreiung erfüllt." — —

Ueber 40 Jahre später stand ich vor Bolivars Sarkophag im Pantheon zu Carácas; darüber erhebt sich sein marmornes Standbild. Eben wüthete der Bürgerkrieg in Columbien, vornehmlich in Panamá. Perú lag völlig verblutet unter schmachvollem Friedensschluß nach dem Krieg mit Chile darnieder. Bolivia hatte sein Küstengebiet als Siegespreis den Chilenen überlassen müssen. In Ecuadór hatte der Regenerator Präsident Garcia Moreno unter dem Dolchstoß eines Umstürzlers geendet. In Venezuela krümmte man sich ohnmächtig unter der Gewaltherrschaft Guzman Blanco's. Da war es mir, als ob der marmorne Bolivar schmerzlich bewegt sein Haupt wiegte. Es war mir, als ob er kopfschüttelnd der Unwahrheit der Gedächtnißpredigt Espinosa's gedächte. Leise klang es wie Flüsterton aus seinem steinernen Munde zu mir herüber: „Die Befreiung Amerikas habe ich vollbracht — doch nicht seine Erhebung zur sittlichen Größe eines freien einigen Volkes."

Als eben Bolivar verschied, stürzte Brasilien zu Anfang 1831 Dom Pedro I. Gleich diesem beklagte später sein gleichfalls gestürzter Sohn Dom Pedro II. mit Bolivar den Undank seines Volkes. Die Errichtung der Republik in Brasilien ist das Präludium des Bürgerkrieges. Die Wiederkehr der Monarchie ist durch den durchaus republikanischen Zeitgeist ganz Amerikas voraussichtlich ausgeschlossen. Nach einem halben Jahrhundert zerrüttenden Parteihaders mag die neue Republik sich vielleicht zu festeren Zuständen durchgekämpft haben.

Mittwoch 15. Januar 1890.

Herr Dr. Fr. Rosen aus Berlin: **Simla, die indische Sommer-Residenz.**

Der Distrikt von Simla bildet eine von fünf kleinen britischen Enclaven, welche zwischen dem Fürstenthum Patiāla und mehreren andern, von den

Engländern „Hill States“ genannten einheimischen Kleinstaaten liegt. Das britische Gebiet der Stadt Simla bedeckt eine Bodenfläche von nur 4000 acres.

Auf dem 31° n. Br. und dem 77° ö. L., auf einem in die weite nordindische Ebene hineinspringenden Ausläufer des westlichen Central-Himālaya, wurde nach Beendigung des Gurkhakrieges (1815—1816) im Jahre 1819 von einem englischen Lieutenant eine Gesundheitsstation gegründet, wo die durch die Sonnengluth der Ebene erschlafften Soldaten in Wald und kühler Bergluft Erholung und Stärkung finden sollten. Von den benachbarten Städten Ambāla und Kālka aus zog sich allmählich immer mehr der Strom der Sommergäste nach der Bergstation, bis im Jahre 1864 Lord Lawrence dieselbe zur Sommerresidenz des vicekoniglichen Hofes machte. Heutzutage könnte man Simla mit mehr Recht noch als Kalkutta die Residenz des Britisch-Indischen Reiches nennen, denn alljährlich zieht im Frühling der Vicekönig mit den Ministerien und der gesammten Regierung nach Simla hinauf, bleibt dort bis zum Spätherbst und weilt im Ganzen nur drei bis vier Monate in der bengalischen Hauptstadt Kalkutta.

Der alljährliche zweimalige Umzug der Regierung, der von der bengalischen Oppositionspresse unter dem Namen „the Simla Exodus“ zum Gegenstande heftiger Angriffe gemacht wird, verursacht ganz außerordentliche Kosten, da die Entfernung Simlas von Kalkutta etwa 1800 km beträgt. Der „Exodus“ beginnt meist in der letzten Woche des März. Der Vicekönig begibt sich mit seiner Familie und seinem Stabe auf eine dienstliche Rundreise, während die Regierungsbeamten mit Kind und Kegel die Wanderschaft nach Simla antreten. Auch Hunderte von bengalischen Schreibern mit dem gesammten Aktenmaterial machen den Umzug mit.

Die Eisenbahn fährt nur bis zur pandschābischen Stadt Ambāla. Von hier aus wird alles schwerere Gepäck theils auf Kamelen, theils auf Ochsenwagen weiter befördert. Personen reisen von Ambāla meist die Nacht durchfahrend bis Kālka, am Fuße der Berge, in der sogenannten Dāk Gāri, einem ganz bequemen Reisewagen, dessen Pferde von Zeit zu Zeit gewechselt werden. Von Kālka bis Simla steigt der sogenannte „Tonga“-Weg über 6000 Fuß an. Die ganze Strecke wird in Tongas, kleinen starken Karren zurückgelegt, welche von starken, stets galoppirenden Pferden gezogen werden.

Nach zwölfstündiger Fahrt durch ein Labyrinth meist kahler Berge erreicht die Tonga endlich den ersehnten cederngekrönten Bergrücken von Simla.

Es ist thatsächlich nur ein scharfer Grat, auf welchem die ganze Stadt Simla liegt. Die beiden Endpunkte desselben sind im Südosten der Dschāko-Berg, 8000 Fuß, und im Nordwesten der sogenannte Prospect Hill, 7500 Fuß. Dazwischen zieht sich die einzige Straße, Mall genannt, auf dem Kamme in einer durchschnittlichen Höhe von 7200 Fuß entlang. Die meisten öffentlichen Gebäude und Privathäuser liegen unmittelbar zu beiden Seiten des Hauptweges oder von Cedern, Eichen und Rhododendron verborgen auf dem Dschāko-Berge, dem Prospect Hill und den Ausläufern des Hauptgrates.

Im NW-Himālaya ist stets die Nordseite aller Höhen bewaldet und die Südseite mehr oder weniger kahl. Die Engländer haben daher vorzugs-

weise die Nordseite bebaut und die Eingeborenen haben ihre dichtgedrängte hölzerne Stadt mit ihren Bazars auf der sonnigen Südseite des Hauptrückens. Die Bungalows (Villen) der Europäer liegen oft zehn Kilometer aus einander. Auf der Stadtseite des Berges Dschāko liegt die englische Kirche und das neu errichtete Rathhaus, welches Gesellschaftszimmer, Bibliothek und Freimaurerloge enthält. In der Nähe des Rathhauses, zu dessen beiden Seiten man in gähnende Abgründe blickt, liegen die sehr eleganten Läden einiger englischer Kaufleute.

Hier spaltet sich der Weg und führt in einer Schlinge von vier bis fünf englischen Meilen, sich stets in gleicher Höhe haltend, um den waldigen Gipfel des Dschāko-Berges herum. Von einem Punkte dieses Kreises führt der Saumpfad nach Tibet.

Die Kuppe des Dschāko ist hoch hinauf mit Villen bebaut. Der oberste Theil ist ein herrlicher Cedernwald, mit einem wundervollen Rundblick auf die unendlichen Gebirgsmassen. Hier oben wohnt in einer kleinen Klause ein ehrwürdiger indischer Fakir, welcher gewissermaßen der Schutzpatron der zahlreichen den Wald bevölkernden Affen ist. Er ruft seine Getreuen auf Wunsch zusammen und streut ihnen, wenn sie auf seine langgedehnten Rufe aus den Cederbäumen niedergestiegen sind, Zuckerwerk und Maiskörner aus. Ein nördlicher Ausläufer des Dschāko trägt ebenfalls noch weit zerstreute Villen und hat von seinen Bewohnern den wohlverdienten Namen „Elysium“ bekommen.

Der entgegengesetzte Endpunkt des Kammweges führt im Südwesten zu zwei Erhebungen: Observatory Hill und Prospect Hill. Die erstere krönt jetzt der neue vicekönigliche Palast, welcher mit unglaublichen Kosten vor zwei Jahren vollendet worden ist. Bisher hatte der Vicekönig in einem einfachen Landhause am Fuße des Observatory Hill und sein Stab zerstreut in umherliegenden Bungalows untergebracht werden müssen.

Zwischen einem Vorsprunge des Observatory Hill und Elysium ist die steil abfallende, amphitheatralisch geformte Bergwand dicht mit Cedern bewachsen. Dieser Wald, dessen Bäume der Ceder des Libanon nahe verwandt sind, hat viel Ähnlichkeit mit einem deutschen Tannenwalde. Der Kamm des Berges selbst ist meist mit Eichen und mit hohen Rhododendron bewaldet. Etwa 800 Fuß unterhalb des „Mall“ hat man mit großer Mühe einen ebenen Raum zu einem Rennplatze geschaffen. Die Inder nennen den Ort Kaitu, die Engländer Annandale. Hier finden Wettrennen, Parade und allerhand athletische Spiele statt. Jenseits des Rennplatzes befindet sich das Gefängniß und die Stadt der Eurasier.

Von jedem Punkte in ganz Simla aus genießt man eine großartige Aussicht und viele Häuser bieten, ebenso wie der Gipfel des Dschāko, einen vollständigen Rundblick dar: Im SO erhebt sich ein hohes Massengebirge, welches die Engländer Tschor (Dieb) nennen (12,000 Fuß). Der wahre Name ist viel poetischer, nämlich Tschuri tschāndanî (das silberne Armband). Es verdankt diese Bezeichnung seinem kranzförmigen schneeigen Gipfel. Im SW ragt der Tārā Devi Pahār über die niedrigeren Vorberge empor (7000 Fuß hoch). Er ist von Simla aus zu Pferde leicht in einer Stunde zu erreichen. Zu seinen beiden Seiten sieht das Auge die ferne Ebene

des Pandschāb. Fern im W. thürmt sich, nahe der Grenze von Kaschmir, der Gebirgstock von Dharmsāla und von hier an bis zum äussersten Osten umrahmt eine ununterbrochene Kette von Schneebergen den ganzen nördlichen Horizont. Aber zwischen der fernen Hauptkette des Himālaya und Simla liegt gewissermaßen ein weites Meer von Bergketten, in welchem die Gipfel der beiden Schāli zwei besonders hohe Wellen darstellen.

Der Glimmerschiefer der Vorberge des Himālaya ist zu locker, um senkrechte Felswände zu bilden. Fast überall aber sind die Bergwände doch so steil, daß ein Fehltritt des Pferdes einen Sturz von über 1000 Fuß zur Folge haben kann. Der Magistrat von Simla hat daher nur dem Vicekönig, dem Statthalter des Pandschāb und dem Oberkommandirenden gestattet, Pferde vor ihre Wagen zu spannen. Im Uebrigen sieht man nur Dschinnrikschas, welche von vier bis sechs Mann gezogen werden. Außerdem ist das Reiten sehr gebräuchlich, da das indische Pferd sich bald an die Berge gewöhnt. Unglücksfälle kommen trotzdem natürlich oft vor.

Das Leben der Engländer ist dem eines europäischen Badeortes nachgeahmt, nur daß städtische und ländliche Vergnügungen noch stärker mit einander contrastiren. So kommt es beispielweise nicht selten vor, daß man von einem Balle sich auf den Anstand begibt, um einem Panther aufzulauern. Bälle finden in den Monaten Juni, Juli und August beinahe täglich statt. Concerte, mehr mit wohlthätigem Zweck, als von wohlthuender Wirkung, füllen die Nachmittage. Vorträge über Naturwissenschaft, Geschichte, Nationalökonomie werden wöchentlich im Rathhause gehalten. Bei den Diners, welche die Abendstunden ausfüllen, ist Frack und weiße Binde unerläßlich. Das Theater führt, von Liebhabern dargestellt, das Neueste der Londoner Saison den Augen der Himālayabewohner vor. Während meines Aufenthaltes in Simla wurde der „Mikado“ vortrefflich gegeben.

Die Simlaer „Season“ fällt fast genau mit der Zeit der Monsunregen zusammen. Diese beginnen Ende Juni und dauern bis Ende September. Großartig ist das Schauspiel der vom Indischen Ocean heranziehenden endlosen Wolkenmassen, welche allmählich die Berge erklimmen und Alles in Nebel und in Regengüße hüllen. Auf den kahlen Südhängen stürzen mächtige Ströme hinab, die bescheidensten Anfänge von Humusbildung und Vegetation mit fortreißend. Die bewaldete Nordseite dagegen saugt die Wassermassen auf und bringt das herrlichste Grün hervor. Besonders Farnkräuter, welche die Stämme und Aeste der Bäume förmlich verhüllen, sind zahlreich vertreten. Es wird schwer, sich ohne Wagen zu behelfen und im Gesellschaftsanzuge 10 km bis zu einem Balle zurückzulegen. Man reitet mit Regenröcken und Schürzen versehen, welche Pferd und Reiter ganz bedecken. Häufige Bergrutsche machen das Reiten gefährlich. Das lockere Gestein gibt überall nach.

Der Regen schließt mit einem heftigen Gewitter ab. Es folgt eine Zeit wolkenlosen, klarkühlen Wetters, welche zu Jagden und Ausflügen benutzt wird. Besonders wird Panthern, Gemsen und Fasanen viel nachgestellt. Die Affen sind als heilige Thiere frei. Sie sind äußerst dreist und dringen selbst in die Wohnungen ein. Mit dem Eintritt der kälteren Jahreszeit vertreiben die großen grauweißen Langurs die kleineren braunen Affen von den Eichbäumen, deren Früchte nunmehr zu reifen beginnen.

Zu Ausflügen beliebt ist besonders der erste Theil des Weges nach Tibet, welcher über die Villenkolonie **Maschobra** nach dem Narkandapaße führt. Der Weg läuft fast wagerecht, alle Aus- und Einbuchtungen der Berge mitmachend, bis zum Satledschthale fort. Jenseits **Narkanda** führt der Weg durch einen dichten Urwald von Edeltannen in einer Höhe von von 9—10,000 Fuß nach Bāgi, dem letzten Dāk Bungalow, in welchem Verpflegung zu haben ist. Vom Hattāberge bei Bāgi hat man eine imposante Aussicht auf die nicht mehr allzufernen Schneeberge. Ein Theil des Weges nach Tibet ist für beladene Maulthiere und auch für unerschrockene Reiter zugänglich. Der entlegenere Theil wird nur von Tibetanern betreten, welche ihre Heerden langhaariger (Kaschmir-) Ziegen mit Quersäcken beladen. Sie kommen oft mit Heerden von 3—400 Ziegen bis in die Nähe von Maschobra und tauschen die abzuscherende Wolle ihrer Ziegen gegen Reis und andere Erzeugnisse der Ebene ein. Sie tragen schwarze Filzkleider und einen schwarzen Kopfputz, bedeckt mit Türkisen von der Größe eines Taubeneies.

Ebenso lohnend wie die Besteigung des Hattā ist die des Schāli, eines nördlich von Simla gelegenen spitzen Kegels von 10,000 Fuß Höhe. Um den Schāli zu erreichen. muß man aus einer Höhe von 8000 Fuß fast bis zum Niveau der Ebene in einem engen Thale hinabsteigen und dann an der anderen Seite wieder in die Höhe. Schwindelfreie Bergsteiger würden den Weg zur Spitze für einen guten erklären. Auf der obersten Pyramide steht ein kleiner Tempel, welcher der Göttin Kāli geweiht ist. Das Panorama, welches man von hier aus genießt, ist unbeschreiblich großartig. Steigt man von Schāli in das Thal des Satledsch nieder, so kommt man wieder in die Region von Palmen, Granatäpfeln und Mandarinen, nachdem man eben am Ende der Baumregion geweilt hatte.

Vom Leben der Eingeborenen wird man in Simla nicht viel gewahr. Man ist nicht wie in Indien selbst, sondern wie auf einem Balkon über Indien. Die Bergbevölkerung zerfällt in zwei Rassen, echte arische Hindus in den Vorbergen und weiter zurück tibetanisch-mongolische Bergstämme. In der Nähe von Simla sind beide Stämme zu finden.

Die zugewanderte indische Bevölkerung besteht zunächst aus **bengalischen Bābūs**, dann aus Pandschabis der Ebene und aus Kaschmirern und Afghanen, welche mit den Erzeugnissen ihrer Länder Handel treiben. Neben einigen englischen Blättern erscheint auch eine indische Zeitung und eine Zeitschrift für hindustanische Poesie in Simla.

Mittwoch, 22. Januar 1890.

Herr Professor Dr. Franz Höfler von hier: **Uebersichtsvortrag (XVIII.) über die Fortschritte der geographischen Wissenschaft in den letzten Jahren, insbesondere in Central-Asien.**

Von drei Reisenden, dem russischen General Prjevalsky, dem Russen Potanin und dem englischen Regierungsbeamten A. D. Carey wurde der ungeheuere Raum Asiens, der zwischen den sibirisch-chinesischen und den indochinesischen Grenzgebirgen sich ausdehnt, in dem letzten Jahrzehnt in

wissenschaftlicher Weise erforscht. Sie theilen sich in die Aufdeckung der Verhältnisse dieser für uns im Ganzen noch wenig bekannten Welt in der Weise, daß Prjevalsky als der eigentliche Pfadfinder auftritt; seine Arbeiten, hauptsächlich in der ethnographischen Richtung, ergänzt nach Osten hin Potanin, nach Westen zu aber vervollständigt sie A. D. Carey. Für die Erforschung des südlichen Gebietes sind fast zu gleicher Zeit indische Punditen thätig, unter ihnen A—K, für das östliche und südöstliche hatte die Expedition des Grafen Széchényi (Kreitner und Loczy) umfassende und werthvolle Vorarbeiten geschaffen.

Das ganze centralasiatische Hochland erscheint mehr oder weniger als ein ungeheueres Wüstengebiet, an dessen nördlichem Abhange der von 1100—1900 m nach Süden zu ansteigende Wüstenraum der Gobi sich ausdehnt. Ihre Bodengestalt erscheint hervorgerufen durch die jahraus jahrein in fast stetiger Regelmäßigkeit über sie dahinbrausenden Stürme, die das Erdreich aufwühlen, Steine sogar von größerem Korn wie Kreisel in Bewegung setzen, den Sand zu Bergen und Hügeln aufthürmen und den Staub in ewiger Bewegung erhalten, so daß die Atmosphäre von ihm fast immer erfüllt ist. Schon die Gobi birgt alle Eigenthümlichkeiten, die den Reisenden in den weiter südlich gelegenen Wüsten überraschen. Wenig Schnee, heitere Luft, große Trockenheit derselben und Extreme der Temperatur. Die chinesische Provinz Alaschan bildet den Uebergang von dem Tafellande der Gobi zum Gebirgslande der Provinz Kansu, Kukunorien und den Quellen des Gelben Flußes. Im Alaschan, dessen eine Hälfte noch der Wüste gehört, zeichnen sich die am Rande der Gebirge aufgehäuften Lößschichten durch genügende Fruchtbarkeit deshalb aus, weil das Land vom Südost-Monsum gestreift wird, der die sonst vegetationsfeindlichen Schichten befruchtet und sie zur Entwickelung des Pflanzenlebens geeignet macht. Die große chinesische Mauer erreicht hier den Rand der Wüste und scheidet so auch künstlich das Tafelland von dem Gebirgslande. Von diesem sind es hauptsächlich fünf größere Züge, von denen allerdings nur zwei mit Schnee und Eis bedeckt erscheinen, die das Gebirgsland von Kansu bilden. Es sind Ausläufer des centralen Kuen-Luen, dessen nördlicher Arm Nanschan in jene Theile zerfällt. Eigenthümlich gestaltet sind die zwischen den einzelnen Zügen gelegenen Längsthäler, die alle zum großen Durchbruchsthale des Hoangho sich öffnen. Das des Tschagrinflusses zeichnet sich durch steinige Beschaffenheit und verhältnißmäßig große Pflanzenarmuth aus; dafür ist aber das gleichlaufende des Tetunggol ein vollendet schönes Alpenthal mit Wiesen, herrlichen Tannenwäldern, rauschenden Bächen und tosenden Wasserfällen. Hier liegt auch eines der größten buddhistischen Klöster, Tschertyn-Ton, dessen 800 Mönche ein beschauliches Leben führen und sich die Bebauung der fruchtbaren Ebene wenig angelegen sein lassen. Mit dem Tetungfluße vereinigt sich der Sininfluß, der eine weniger fruchtbare aber breite Ebene durchfließt, in der die etwa 60 000 Einwohner zählende Hauptstadt Ssinin gelegen ist. Ueber Ssinin führt der Weg nach Donkyr zum Kukunor, dem blauen See, und auf die Hochebene von Zaydam. Den genannten See von 125 km Umfang umgiebt auf drei Seiten eine ziemlich eintönige, salzige und wasserarme Hochfläche, nur auf der Südseite nähern sich die Gebirge dem See auf geringe Entfernung. In

denselben fliessen von allen Seiten kleinere Gewässer, von denen der von Westen her kommende Buchaingol der bedeutendste ist und dem See an seiner Mündung bereits ein großes Stück Land abgewonnen hat. Im See liegen zwei Inseln, wovon eine ein buddhistisches Kloster trägt, das 10 Mönche beherbergt. Die Tiefe des Sees schwankt zwischen 16 und 40 m. Prjevalsky betrachtet ihn, wie alle übrigen Seen von Zaydam, sowie auch jene an den Quellen des Gelben Flußes als Ueberbleibsel einer riesigen großen Wasserbedeckung der jeweiligen Hochebenen. Das ganze östliche Zaydam, zu dem man auch den Kukunor rechnen kann, erscheint als eine Art Kessel. dessen tiefste Stelle der blaue See einnimmt. Er selbst liegt 3070 m über dem Meere, und diese hohe Lage sowohl, wie die wandartige Umgebung bewirken, daß in diesem Kessel schon zu Beginn des Novembers eine ruhige trockene Kälte eintritt, die das Wasser des Sees in kurzer Zeit zum Gefrieren bringt und allmählich eine Eisdecke bis zu 70 cm Dicke entwickelt. Nur um diese Zeit findet eine Verbindung mit den Inselbewohnern statt, die über 7 Monate von allem Verkehr abgeschlossen waren. Die Luft im Seegebiete ist trocken und heiter; der Frühling, schon im März beginnend, bringt hohe Tages-, aber auch wieder sehr niedrige Nachttemperaturen (+ 23° und — 10° C). weshalb Blumen und Pflanzen nur langsam sich entwickeln können; der Sommer zeichnet sich durch gleichmäßige Wärme, die in der Nacht eine angenehme Abkühlung erleidet, aus Das Land um den See hat eine größere Anzahl fruchtbarer Oasen und wird deshalb von den Mongolen als Weideplatz für ihre Heerden gerne aufgesucht. Als wichtigste Pflanze des Berglandes (bis 3000 m) und auch der Ebene erscheint der Rharbarberstrauch. Chulanesel, Yakheerden, Pfeifhasen bevölkern die Hochebene. deren Boden unzählige Spitzmäuse durchwühlen. Das südkukunorische Gebirge trennt das Seegebiet von dem südöstlichen Hochlande von Zaydam, das ebenfalls mehr oder weniger Wüstencharakter trägt. Jenes Gebirge und noch zwei weitere parallele Züge, die ebenfalls die Schneegrenze nicht erreichen, durchziehen diesen Theil des Landes. Jenseits derselben in der Richtung von Nord nach Süd erhebt sich wie ein riesiger Wall die gewaltige mit Eis und Schnee bedeckte Kette des Burchanbuddagebirges, dessen 4900 m hohen Pass Nomochundaban Prjevalsky unter unsäglichen Schwierigkeiten überstieg, um in das Quellgebiet des Gelben Flusses und von da nach Tibet zu gelangen. Alle Gebirge Centralasiens weisen ein und dieselbe charakteristische Eigenthümlichkeit auf! Steiler Abfall nach dem niedrigeren Vorlande und allmählicher nach dem höhern, hier also in der Richtung auf Tibet zu. Auf der Nordseite überall groteske alpine Formen, auf der nach Süden zugekehrten ein allmähliches Verflachen und Auftreten milderer Formen.

Das Land bis zu den Quellen des Gelben Flußes zeichnet sich durch seine überaus hohe Lage, seine von Salzefflorescenzen bedeckten, von wenig Niederschlägen befruchteten Hochebenen und seine dürftige Vegetation aus. Drei Bodenformen treten charakteristisch auf: Hohe Gebirge, wenig Eis und Schnee, weitausgedehnte Hochebenen und dazwischen von den Flüssen tiefeingerissene Schluchten. Die Gebirge streichen fast durchgängig von West nach Ost. Die Entstehung aller dieser Hochlande schreiben die Forschungsreisenden der Arbeit der Flüsse zu, welche in der trocknen Jahreszeit wie

dünne Fäden und vielfach ohne Gefälle das Land durchziehen, zur Zeit der Schneeschmelze und des Regens sich aber in reissende Ströme verwandeln, die jene tiefen Lößschichten auf- und unterwühlen, die die Bedeckung all' dieser Ebenen bilden, sie dann in reißendem Laufe mit sich führen so lange, bis ein Hinderniß oder das Abnehmen des Gefälles sie zwingt, sie fallen zu lassen und ihr Bett damit zu verschütten. Der Hoangho macht in diesem Charakter der asiatischen Hochlandsströme durchaus keine Ausnahme. Seine Quellen sind in der Ebene von Odontala, dem Lande der tausend Teiche. Er durchfließt als Chuanche zwei sehr seichte nur $^1/_2$ m tiefe Seen, den Norin und Zagryn, geht dann dem Südabhange des Schneegebirges Amnematshin entlang, um es nach etwa 30 Meilen Laufes in beinahe senkrechter Richtung zu durchbrechen. Dieser Durchbruch vollzieht sich in wilden schluchtenartigen Thälern, in die einzudringen es keine Möglichkeit giebt, durch alle Ausläufer des vielverzweigten östlichen Kuen-Luen. Durch die vorerwähnte Aenderung seiner Laufrichtung nach Norden hin müssen ihm die Flüsse der Gebirge von Kansu sämmtlich dienstbar werden; aber auch von rechts her strömen ihm größere Gewässer zu, so der Daoho und Dasiaho. Bei Landschdufu erweitert sich sein Thal, verengt sich aber bald darauf wieder, um in neuen Durchbrüchen bis an den Wüstenrand von Alaschan zu gelangen. So führt er, bald eingeengt von den östlichen Ausläufern des Kuen-Luen bald wieder von ihm frei gelassen, seine durch die Massen von mitgeführten Lößschlamm gelbgefärbten Fluthen allmählich dem chinesischen Tieflande zu, wo er das grausame Spiel des Aufbauens und Vernichtens des Landes seit beinahe zwei Jahrtausenden zum Schrecken der Bevölkerung unablässig fortsetzt. Die Berge seines Quellgebietes sind dürftig bewaldet in Folge der sie überall bedeckenden Lößschichten, doch reifen in derselben Erde, wo sie der Mongole genügend mit Wasser befeuchten kann, Aprikosen, Birnen, alle Arten Obst, Reis, Hirse und Weizen. Die Kulturstriche reichen oft bis zu 3000 m. Freilich leiden Bäume und Getreide außerordentlich von den Staubstürmen, die in jenen Gegenden heimisch sind. — Das Quellgebiet des Gelben Flußes trennt das Kuku-Schiligebirge von dem des Blauen Flußes (Murussu oder Dy-tschu). Ein Versuch, denselben zu überschreiten, mißlang an der Breite und heftigen Strömung. A. D. Carey erreichte dies Gebirge überhaupt nicht. Prjevalsky wandte sich deshalb um, zog durch Südwest-Zaydam, gelangte bis in die Landschaft Gas, deren salzigen See trotz 20° Kälte er noch offen fand und schickte sich zur Erforschung des centralen Kuen-Luen an. Er bestimmt seine Lage zwischen dem 36° und 38° n. Br. und dessen Länge auf ungefähr 104°. Das Gebirge zeigt dieselben Eigenschaften wie die vorerwähnten Züge: Hochgebirgscharakter im Norden, allmähliches Verflachen nach Süden. Die Schneebedeckung ist nicht überall gleich stark, vielfach treten weit über die Schneelinie ragende Rücken ohne Schnee auf. Im Allgemeinen sind Quarzphillite, Quarzite und Granit die vorherrschenden Gesteine. Es findet sich allenthalben Gold, vor allem im Keriagebirge, ein Umstand, der mehr wie jeder andere geeignet sein dürfte, Europäer anzulocken. Im Keriagebirge kommt der bei allen Asiaten in hohem Ansehen stehende Nephrit vor.

Das Tarimbecken, dessen Erforschung sich an die des centralen Kuen-

Luen anschloß, erscheint als eine große Mulde zwischen den turkestanischen, sibirischen und tibetanischen Grenzgebirgen. Carey nennt es eine ungeheuere Wüste, in der es nur wenige und dürftige Oasen giebt. Der bevorzugteste Theil ist der westliche und nordwestliche, wo die reichen Oasenstädte Yarkand, Kaschgar und Aksu liegen. Der südliche Rand weist die Oasen Tschertschen, Nija, Keria und Chotan auf, die an den nach ihnen benannten Flüssen liegen. Diese haben alle das Bestreben, den Tarim, den Strom des Beckens zu erreichen, aber nur dem Chotanflusse gelingt dies; alle übrigen verschwinden nach kurzem Laufe im Sande der Wüste. Die erwähnten Oasen, an denen einstmals die große Handelstrasse von dem Osten des chinesischen Reiches nach dem Westen ging, haben durch die Beutezüge der Mongolen in den früheren Jahrhunderten so gelitten, daß sie sich nicht mehr erholen konnten. Nur Chotan oder Jeti mit seinen 30000 Einwohnern hat in Folge des Handels mit Nephrit und Webstoffen eine gewisse Bedeutung gerettet. Der das nach ihm benannte Becken durchfließende Tarim ist in seinem Mittellaufe ein 4—6 m tiefer Strom, der anfangs dem Abhange des Thianschan entlang fließt, in der Gegend von Kurla aber sich plötzlich südlich nach dem Lopsee zuwendet. Der Fluß theilt sich wiederholt in Arme und vereinigt sich wieder, bis er sich in den Sumpf Kanaburam ergießt, von dem aus er nach 15 km Lauf den Lopsee erreicht, in dessen trüben Fluthen noch bis zur Mitte die blaue Linie des Tarimwassers erkenntlich ist. Der Fluß hat ein mäßiges Gefälle und könnte von Aksu ab mit Dampfern befahren werden.

Der Lopnor ist der See des Tarim. Seine Entstehung erklärt sich durch eine schwache Anschwellung des Bodens nach der Richtung der Gobi. Diesem Umstande verdankt er auch seine geringe Tiefe, so daß eigentlich die Gewässer des Tarim nur gestaut erscheinen. Er ist 100 km lang und 20 km breit, liegt 800 m über dem Meere und hat eine geringe Tiefe; ein Mann könnte ihn, bis an den Hals im Wasser stehend, fast nach jeder Richtung hin durchwaten. Sein Wasser, das ursprünglich süß war, gewinnt immer mehr an Salzgehalt, was man der Abnahme der Wasserzufuhr des Tarim zuschreibt. Damit hängen wohl auch die Schwankungen des Wasserspiegels zusammen, die aber erst deutlicher hervortraten, seit am Tarim immer mehr wüste Landstriche durch Bewässerung dem Anbau gewonnen werden; die Bewässerung für diese liefert der Fluß, dem somit schon im Mittellaufe eine Menge Wasser entzogen wird. Der See ist rings mit Schilf bestanden, das allerhand Wild und Raubthierzeug zum Verstecke dient. Eine Unmenge von Vögeln bevölkern seine Ufer, die arm und dürftig an Vegetation sind. Nur eine einzige größere Oase, Tschaglik, von wenigen armen Mohamedanern bewohnt, liegt im Seegebiet. Die Völker der beschriebenen Gegenden zerfallen ihrem Bekenntnisse nach in Mohamedaner, Buddhisten und Confucionisten (Chinesen). Die 50—60000 mohamedanischen Dunganen sprechen chinesich, bedienen sich aber beim Gottesdienste der arabischen Sprache; verwandt mit ihnen sind die Salaren, die bereits zum chinesischen Götzendienste hinneigen. Einer Mischung der arisch-mongolischen Rasse entsprossen sind die Daldys, Tunschen oder Schirongolen, die eine Mischsprache aus mongolisch, chinesisch und tangutisch sprechen. Die er-

wähnten Stämme wohnen im Quellgebiete des Hoangho und dem seiner Nebenflüsse; die eigentlichen Hochebenen bevölkern aber die Tanguten; sie ähneln in der Sprache den Tibetanern, sind gefürchtete Räuber, aber zugleich auch fanatische Anhänger Buddhas. Ihnen gehören die reichen Klöster von Tscheibsen, Tschertyn-Ton, Gumbum u. a. Sie leben in Vielweiberei, treiben Ackerbau, mehr aber Viehzucht; haben theilweise feste Ansiedelungen, zum Theil sind sie Nomaden. Am Tarim und Lopnor finden sich vereinigt Mohamedaner und Buddhisten. Die Kirgisen besitzen aber als Buddhisten die Uebermacht; die Mohamedaner sind die arbeitsameren, die Kirgisen aber die wohlhabenderen. Sie nehmen es mit Buddhas Lehre nicht besonders streng; beerdigen ihre Todten nicht, sondern werfen sie in die Wüste und geben sie Hunden und Vögeln zum Fraße.

Mittwoch 29. Januar 1890.

Herr Paul Reichard aus Berlin: **Ostafrika.**

Der Redner leitete seinen Vortrag mit einer Erörterung der Jahreszeiten in Ostafrika ein. Es giebt deren drei, bedingt durch die Passate oder Monsune, welche, halbjährig entgegengesetzt aus Nordost und Südwest wehend, durch zweimalige Calmen beim Zenithstand der Sonne unterbrochen wurden. Im März, April und Mai ist die Hauptregenzeit, worauf die kühle Zeit mit oft empfindlich kalten Nächten und sodann vom Oktober bis Dezember die trockene heiße Zeit folgt, an welche sich im Januar und Februar noch eine kleine Regenzeit anschließt, die aber häufig unvermittelt in die große übergeht. Ganz Ostafrika bildet (mit Ausnahme des Kilima Ndscharo, der Usagara-, Uhâhâ- und Uhenge-Gebirge) ein unübersehbares Lateritmeer, dessen Niederungen und Thalsohlen mit Alluvium belegt sind, einem graublauen bis graugelben fetten harten Thon. Beide, Laterit und Thon, sind an sich höchst fruchtbar, nur werden sie in der trockenen Zeit steinhart. Es müßten also Wassersammelbecken zum Aufstauen des Regenwassers angelegt werden; denn ganz Ostafrika hat keinen einzigen Flußlauf, der während des ganzen Jahres fließendes Wasser hätte. Bezüglich der Fauna, über die man sich häufig einen ganz falschen Begriff macht, ist zuerst das Nilpferd zu nennen; dann das Nashorn, der Elephant, der Büffel, der in großen Herden am Tanganika und in den Massailändern lebt und das allergefährlichste Wild Afrikas ist; die Giraffe, eine Menge Antilopenarten, sodann das Zebra, das nach höchstens zwei bis drei Generationen als Hausthier zu domiciliren wäre. Von Raubthieren weicht der Löwe in Ostafrika überall dem Menschen aus; viel schlimmer ist der Panther, der denn auch als Währwolf, als ein in Thiergestalt verwandelter Zauberer gilt. Im Uebrigen kommen in Betracht die Hyäne und das Krokodil, wogegen die Schlangen, namentlich die Puffotter, nicht so gefährlich sind, als man meist annimmt. Schmerzhaft, wenn auch nicht immer gefährlich, ist der giftige Speichel, den die Brillenschlange dem Menschen in das Auge schleudert, eine früher allgemein angezweifelte Thatsache, sowie die Scorpionstiche. Der Biß der seltenen Tausendfüßler ist dagegen manchmal recht bedenklich.

Die Bewohner Deutsch-Ostafrikas gehören mit Ausnahme der Massai, der Araber und der Inder Zanzibars alle den Bantustämmen an. Die Araber

sind seit unvordenklicher Zeit an der Ostküste ansässig; sie dehnten ihre Handelszüge sehr lange Zeit nicht über die Küstenregionen aus, da die Eingeborenen ihnen Elfenbein und Sklaven nach der Küste brachten. Seit der Einführung der Gewürznelkenkultur jedoch in Zanzibar und Pemba im Jahr 1823 wurde der Sklavenverbrauch für die Araber ein ganz enormer und gelangte Zanzibar zu besonderer Blüthe. Die Araber sahen sich genöthigt, selbst Züge nach Innerafrika zu unternehmen und so wurde Tabora als Haupthandelsniederlassung in Ostafrika gegründet. In Folge des 1863 von England erlassenen Sklaveneinfuhrverbotes für Zanzibar änderten sich die Verhältnisse für die Araber. Der Plantagenbau ging rapid zurück, der Grundbesitz in Zanzibar wurde werthlos, die meisten Grundbesitzer siedelten auf das Festland über, die Sklavenhändler aber gingen zu Grunde. Alle diese Leute mußten nun andere Erwerbszweige aufsuchen. Die Unbemittelten durchzogen die Küstengebiete als Händler, die Mehrzahl aber warf sich auf den Elfenbeinhandel. Der große Erfolg des letzteren zog bald auch die Unbemittelten an, die nun die Hülfe der kapitalkräftigen Inder von Zanzibar in Anspruch nahmen, welche gegen ganz enorme Wucherzinsen Geld liehen und so die Araber vollständig in ihre Hände bekamen. Tabora wurde allmählich der Hauptstapelplatz des Innern Von dort aus wurden, als das Elfenbein in seiner Umgebung immer mehr verschwand, wie früher von der Küste aus, immer weitere Reisen zu seiner Erlangung unternommen. Zuerst zogen die Araber nach dem Tanganika, wo Ujiji gegründet wurde, das sich zum Hauptsklavenmarkt entwickelte, nachdem die Araber zum Kongo vordrangen und Nyangwe gründeten. Allmählich war so die arabische Herrschaft über ganz Afrika wenigstens eingeleitet. Der Einfluß der Araber wuchs aber nicht nur ihrer geschickten Politik wegen, sondern auch weil sie den Eingeborenen in Sitten, Gebräuchen und Lebensanschauungen sich zu nähern wußten und dabei intelligenter waren, nicht zum wenigsten aber auch durch ihre Vermischung mit den Negern.

Auf die eingeborene Bevölkerung übergehend, gab Redner zunächst Aufklärung über die Bedeutung des Wortes Suaheli. Sahel heißt im Arabischen die Küste. Suahel ist der Bewohner der Küste; einen Volksstamm aber. der „Wasuaheli“ heißt, giebt es nicht. Vielmehr sind dies Neger d. h. Sklaven aus allen Ländern Afrikas, welche sich länger in Zanzibar aufgehalten haben und zum Islam übergetreten sind, besonders aber auch die schwarzen Nachkommen der Araber. Die Ureingeborenen der Insel Zanzibar, die sich an der Ostküste noch rein erhalten haben, die Wahadimu, sprechen eine eigene Sprache; fleißige Ackerbauer, haben sie sich in keiner Weise in die ostafrikanischen Wirren gemischt. Nicht das Gleiche gilt von den Watu wa mrima, den Leuten aus den Bergen, die sich ebenfalls Wasuaheli nennen, eine große Rolle an der Küste spielen und auf Seiten der Araber gegen Deutschland standen. Der vielgenannte Bana Heri ist z. B. ein Mtu wa mrima. Die eingeborenen Stämme, die noch heute ganz von der arabischen Invasion unbeeinflußt blieben, beginnen gleichfalls schon an der Küste und schieben sich zwischen die Wamrima hinein. Von Wanga bis zum Rufidji wohnen die Usagaravölker, d. h. die Pare, Wasambara, Waseguha, Wasagara, Wakamba und Wasaramo, letztere heimlich noch Kannibalen. Sie alle sind klein, gedrungen, häßlich. Südlich schließen sich die Wandingo an. Im Inneren finden wir

im Norden die Massai, bekanntlich sehr wild und kriegerisch, ächte Nomaden. Sie bewohnen Usambara bis zum Victoria Nyanza. Westlich grenzen sie an die Wasukuma, südlich an die Wagogo. Letztere, jetzt im Aussterben begriffen, sind ausnehmend frech; ihre Blüthezeit war damals, als sich der arabische Handel nach dem Inneren zu ziehen begann und Tabora gegründet wurde. Südlich von den Wagogo sitzen die Wahehe und Wahenge, sehr nahe verwandte Stämme mit sehr dunkler Hautfarbe und scharfgeschnittenen Gesichtszügen. Die Wahehe dringen seit 1875 immer weiter nordwärts in das Gebiet der Wagogo vor, ebenso die Massai südwärts, sodaß Ugogo allmählich von beiden occupirt werden wird, ein Beispiel afrikanischer Völkerwanderung. Südlich von den Wahehe sitzen die dunkelhäutigen, häßlichen Niassa-Stämme; westlich schließt sich einer der wichtigsten Stämme an, die Wanjamwesi, denen eine gute Zukunft vorauszusagen ist. Sie sind seßhaft und ausschließlich Ackerbauer. Trotzdem haben sie zugleich einen angeborenen Wandertrieb, der sie schon seit langen Zeiten den Handel mit dem Innern vermitteln läßt. Nördlich von ihnen und westlich von den Massai wohnen die Wasukuma, ein Ackerbau und Viehzucht treibender Stamm, der ganz Afrika mit eisernen Hacken versieht, zugleich der einzige, der Vieh im Großen verkauft. Ihrer Abstammung und ihrem Charakter nach gehören sie zu den Wagogo-Völkern, sprachlich aber zu den Wanjamwesi, zu denen sie selbst sich rechnen. Sie sind ihrer Unzuverlässigkeit und Empfindlichkeit wegen berüchtigt. Westlich von den Wasukuma, um den Victoria Nyanza herum, beginnt schon das Uganda-Reich mit seiner verhältnißmäßig hohen Kultur, das noch einmal eine große Rolle zu spielen berufen sein wird. Zwischen diesem und dem Nord-Tanganika sitzen die verwandten Waha- und Warundi-Stämme; sie haben hoch entwickelte Viehzucht und sind dabei sehr kriegerisch, besonders gute Bogenschützen.

Zum Schluß kam der Vortragende noch einmal auf die Araber und damit auf den ostafrikanischen Aufstand zurück. Dieselben hatten ganz Ostafrika als ihre ureigene Domäne angesehen und ihre Oberherrschaft schon allgemein und mit großem Geschick eingeleitet, während das Kapital in den Händen der Inder war. Die weitschauenden Engländer betrachteten sich als die Erben der Araber in Ostafrika. Sie leiteten ihre Schritte durch Aussendung von Missionen ein und wußten bei Schwarzen und Arabern den Eindruck hervorzubringen, als ob Deutschland eine Art englischer Vasallenstaat sei. Diese Situation änderte sich mit den von Dr. Peters abgeschlossenen Verträgen, die zwar den Schwarzen gegenüber ohne allen Werth, wenn auch den europäischen Mächten gegenüber unantastbar waren. Das Vorgehen Deutschlands überraschte alle Welt und machte bei den Arabern und den Eingeborenen der Küste einen tiefen Eindruck. Leider wurde die mit so großer Energie begonnene Politik nicht fortgesetzt, wozu noch eine gewisse doctrinäre, büreaukratische Behandlung aller Angelegenheiten kam. Man unterschätzte die Araber wirthschaftlich, während man sie gleichzeitig politisch überschätzte. Dies war vor Allem der Grund des Aufstandes. Die famose Flaggenhissung gab nur den letzten direkten Anstoß dazu.

Was endlich unsere Aussichten in Ostafrika betrifft, so dürfte man den arabischen Kaufleuten gegenüber in Zukunft nicht so schroff auftreten

und müßte mit ihnen als einem gegebenen Factor rechnen. Ausweisen dürfen wir sie ebensowenig, als wir sie ausrotten können. Als Schritte, welche wirklich zum Ziele einer wirthschaftlichen Erschließung Ostafrikas führen, sind zu betrachten die bereits bewilligte Dampfersubvention und die Erbauung von Eisenbahnlinien, zunächst Dar es Salaam — Mpuapua — Tabora — Ujiji und Pangani — Kilima Ndscharo. Die Schwierigkeiten derselben betragen nicht den fünfzigsten Theil der bereits gesicherten Kongobahn. Die erste Bedingung für den Erfolg. d. h. für die Heranziehung des Kapitals, ist die Einleitung einer zielbewußten Politik. Denn wenn auch derjenige, der lange Jahre in Ostafrika lebte, keine zu sanguinischen Hoffnungen hegen wird, so kann doch bei richtiger Inangriffnahme unserem Nationalwohlstand aus Ostafrika ein Zuwachs in nicht allzuferner Zeit in Aussicht gestellt werden.

Mittwoch 5. Februar 1890.

Herr Waisenhausinspector Conrad Ferdinand **Müller** von hier: **Die englische Cap-Colonie und die südafrikanischen Republiken.**

Das Capland mußte, da sich alle seefahrenden Mächte der Wichtigkeit seiner Lage bewußt waren, seit der Entdeckung des Seeweges nach Ostindien mehrmals die Herrscher über sich wechseln sehen; es kam aus dem Besitz der Portugiesen in den der Holländer, dann der Engländer, wieder der Holländer und endlich wurde es Großbritannien im Jahre 1815 gegen eine Entschädigung von 3 Millionen Pfund Sterling endgiltig zugesprochen.

Die Ureinwohner Südafrikas sind wohl die Hottentoten und die mit ihnen eine Rasse bildenden Buschmänner. Beide haben ihre Namen von den ersten holländischen Ansiedlern; Hottentot bedeutet Stotterer und Buschmänner oder Basjemans Menschen, die zuerst in den Büschen bezw. Wäldern gesehen worden sind. Beide stehen auf sehr niedriger Culturstufe und sind wohl auf den Aussterbe-Etat gesetzt. Sie sind träge und heimtückisch, besonders die Hottentoten, lassen die Feldarbeiten von den Frauen besorgen und huldigen der Polygamie. Die Sprache besteht aus Schnalzlauten und besitzt eine Menge Dialekte.

Weitere Bewohner Südafrikas sind die Kaffern. Das Wort „kafir“ ist ein arabisches und bedeutet „Ungläubiger“. Es dürfte daher wohl die Ansicht, daß diese Völker aus dem Norden Afrikas stammen, eine gewisse Berechtigung verdienen, umsomehr als manche Gebräuche derselben auf arabischen bezw. orientalischen Ursprung hinweisen. Zu den Kaffern werden eine Masse von theils noch unabhängigen, theils unter der Herrschaft von Europäern stehenden Stämmen gerechnet, fälschlicher Weise auch die Sulus. Als Arbeitsmaterial ist der Kaffer nichts werth, dagegen hat er sich in den zahlreichen Kämpfen gegen die Weißen als ein muthiger und tapferer Krieger gezeigt, wenn es galt, für seine Selbstständigkeit und seine Weideplätze einzutreten.

Von den Kolonisten, bezw. den vollständig naturalisirten Abkömmlingen der ersten Bewohner Südafrikas, nehmen die Boers, die sich mit Stolz gerne als „oprechte Africander“ bezeichnen, den ersten Rang ein. Sie sind die Ab-

kömmlinge von eingewanderten Holländern und von holländischen und französischen Emigranten und Réfugiés, die nach Aufhebung des Toleranz-Edikts von Nantes die Heimath um des Glaubens willen verlassen hatten. Die Engländer, als Herren eines großen Theils von Südafrika, erfreuen sich keiner großen Sympathie von Seiten der übrigen Weißen, wie auch der farbigen Bevölkerung, und werden wohl mit der Zeit dem mächtig aufblühenden „Africander-Bond“, der als Ziel die Gründung von vereinigten Staaten von Südafrika nach dem bewährten Muster Nordamerikas verfolgt, weichen müssen.

Zu erwähnen ist, daß sich das deutsche Element in der erfreulichsten Weise entwickelt und zwar nicht durch brutales Auftreten, sondern durch die stets bewährten Grundzüge des deutschen Volks-Charakters: Biederkeit, Fleiß, Energie und Ausdauer. Die deutschen Arbeiter, Gelehrten, Landleute und Handwerker zeichnen sich vor allen andern Nationen in den Kolonien durch gründliches Wissen und dementsprechende Leistungsfähigkeit vortheilhaft aus.

Die ehemalige deutsche Legion, die zur Zeit des Krimkrieges durch die Engländer zuerst für den Kampf gegen Rußland geworben und nach Beendigung des Krieges nach Südafrika gebracht worden war, ist in Folge von Mißlichkeiten aller Art in ihren meisten Gliedern heruntergekommen und die noch lebenden Reste bilden einen traurigen Anblick leiblichen und geistigen Verfalls.

Der Vortragende behandelte im weiteren Verlauf mit besonderer Berücksichtigung des Oranje Freistaates die politischen und physikalischen Verhältnisse Südafrikas, besprach die Produkte der Landwirthschaft, sowie die ungeheuren Schwierigkeiten derselben in Folge der langandauernden Dürre, beschrieb die Verkehrsmittel und Verkehrswege und erzählte von den Diamantfeldern und den neu auftauchenden Entdeckungsgerüchten von Gold.

In Anbetracht der Thatsache, daß die meisten Gegenden Südafrikas um 100 Jahre in der Kultur zurück sind und die Bevölkerung sich noch nicht hat entschließen können, dem wirklichen Fortschritt in jeder Beziehung zu huldigen, sollte man über manches Abschreckende hinwegsehen; erst wenn einmal die segensreichen Einrichtungen, die sich in andern Erdtheilen erprobt haben, auch in Südafrika nach ihrem vollen Werth gewürdigt werden, kann dies Stückchen Erde einer gedeihlichen Zukunft entgegengeführt werden. Und wie jetzt der dunkle Erdtheil von Osten und Westen von unermüdlichen Pionieren der Gesittung in Angriff genommen wird, so ist auch von Süden aus eine Aenderung zum Bessern zu erwarten. Und gerade das langsam aber sicher arbeitende deutsche Element, das sich dort in wohlthuendster Weise bemerkbar macht, wird mit der Zeit schöne Früchte zeitigen zum Wohl Südafrikas und zur Ehre des Vaterlandes.

Mittwoch 12. Februar 1890.

Herr Ernst Hartert aus Marburg: **Reise durch die Haussaländer zwischen Niger und Sahara.**

Redner betheiligte sich — ursprünglich als Zoologe — an der letzten von der „Afrikanischen Gesellschaft“ unter Robert Flegel ausgesandten

Deutschen Expedition nach dem westlichen Sudan. Im Verlauf der Reise übernahm er in Gemeinschaft mit Paul Staudinger die Ueberbringung der Briefe und Geschenke Sr. Majestät Kaiser Wilhelm's I. an die Sultane von Sokoto und Gandu. Hiermit war zugleich die Erforschung großer, bisher noch nie von Europäern besuchter Gebiete verbunden. Nur diese eine Aufgabe der Expedition wurde glücklich und erfolgreich durchgeführt, während zwei andre Mitglieder gleich im Anfang erkrankten und nach Europa zurückgeschafft werden mußten, Flegel aber in Afrika seinen Tod fand. Redner schildert die Schwierigkeiten der Erforschung jener Gebiete und berichtet von den verschiedenen Forschern, die dort schon dem Klima zum Opfer fielen. Nach einer ziemlich raschen Fahrt mit einer kleinen Dampfbarkasse den Niger aufwärts ward die Mündung des Benuë erreicht, in dem anfangs noch des Wasserstandes halber nur Boote verwendbar waren. Von Loko am Benuë brachen die Reisenden auf nach Norden. Schon von Keffi an wurden unbekannte Wege eingeschlagen und, Saria ausgenommen, bis nach Sokoto hin bisher nicht von Weißen betretene Orte besucht. Viele breite Ströme und ein felsiger, höherer Bergzug durchziehen das Land. Es ist vorzugsweise von den Haussa und Fulbe bewohnt, nur in den Tiefen der Wälder findet man noch Reste der Ureinwohner — so weit nachweisbar — welche stellenweise auch ganze Gebiete innehaben, so im Süden die Koto und Afo, dann die Yesko, Korro und Kadarra, nach denen die Reisenden auch das Korro-Kadarra-Gebirge benannten. Die Bevölkerung war im Allgemeinen den Fremdlingen wohlgesinnt, ja in Kano war ihre Aufnahme fast noch glänzender, als im Süden.

Redner weist darauf hin, daß man es in den von ihm durchreisten Ländern mit in mancher Beziehung gebildeten und jedenfalls sehr bildungsfähigen Stämmen zu thun hat — von denen freilich die oben besprochenen heidnischen Stämme vielleicht eine Ausnahme machen — und bedauert, daß der ursprüngliche Plan der Regierung, das hier erworbene Land unter den Schutz des Reiches zu stellen, aus politischen Gründen aufgegeben werden mußte. Redner macht darauf aufmerksam, daß er nur einen geringen Theil der interessanten Thier- und Pflanzenwelt erforschen konnte und der Naturforscher hier noch viele lohnende Arbeit findet, und spricht die Hoffnung aus, daß auch noch fernerhin deutscher Muth und deutsche Thatkraft an der Erschließung jener Länder theilnehmen mögen.

Mittwoch 19. Februar 1890.

Herr Friedrich v. Hellwald aus Tölz: **Istrien und die Tschitscherei.**

Die Halbinsel Istrien gehört zu den Stiefkindern des Weltverkehrs und ist deshalb ein im großen Publikum wenig bekannter Theil des österreichisch-ungarischen Kaiserstaates. Sie erstreckt sich südlich von Triest in einer Länge von 315 km. Die Ostküste ist durchweg steil, daher buchten- und hafenarm, natürlich auch wenig bevölkert. Sie wird bespült vom Meerbusen des Quarnero, in welchem mehrere nicht unbeträchtliche, aber wenig

besuchte Inseln voll Naturschönheiten liegen. Ungleich wichtiger ist die wechselreichere, belebtere Westküste mit den tiefen Buchten von Muggio und Capo d'Istria an der „Oltra" genannten Strecke. Die ganze Südhälfte dieser Westküste umziehen in mäßigem Abstande die selten bebauten sog. Scoglien oder Riffe. Ganz Istrien gehört zu der verrufenen Kalkformation des Karstes, welcher hier ein Tafelland bildet, das sich im Nordosten und Osten an Bergzüge anlehnt. Man unterscheidet die Caldiera- oder Utschkakette im Osten, dann nordwestlich streichend die Venakette, welche in die Tschitscherei oder Tschitschenboden und den Triester Karst zerfällt. Die ganze Höhenkette ist im Allgemeinen kahl und unfreundlich, hat aber doch hin und wieder anmuthige Thäler mit schöner Vegetation. Insbesondere ist eine Besteigung des 1396 m hohen Monte Maggiore, Istriens höchsten Gipfels, ungemein lohnend. Die Rundsicht von seinem breiten Gipfelkamm ist weit umfassend, Meer und Alpen einbegreifend. An die Hauptkette schließt sich dann ein stark gegliedertes Bergland und an dieses gegen das Meer eine vielfach wellenförmige Hügelregion an, die beide in ihrer Beschaffenheit dem eigentlichen Karste nahekommen. Es fehlt gänzlich an einer Thalung, die als Pulsader des Verkehrs dienen könnte. Istrien ist an der Oberfläche arm an fließenden Gewässern, reich aber an unterirdischen Wasseradern. Hauptfluß ist der zur Westküste schleichende Quieto. Den echten Typus istrischer Gewässer stellen aber die „Foiben" dar, die trichterförmigen tiefen Schlünde, in welchen die Wasser verschwinden und unter der Erde sich Bahn zum Meere brechen. An Seen ist der einzige Tschepitschsee im Osten vorhanden.

Istrien ist kein reiches Land. Die Bodenverhältnisse sind ungünstig genug, besonders im Süden. Zwar wiegt Ackerbau vor, doch reichen die Bodenerzeugnisse nicht aus für den Bedarf der Bewohner. Wichtiger sind Oel- und Weinbau. Olivenöl bildet einen Ausfuhrartikel. Wein wird nicht wenig gezogen und ist Nationalgetränk, mit Ausnahme weniger Sorten aber kein sehr guter Tropfen. Obstzucht gedeiht beinahe nur als Luxusbetrieb der Liebhaberei, obschon das Klima die Ausbildung der Früchte begünstigt; es wird aber die Obstbaumzucht lange nicht mit dem Eifer betrieben, den sie verdient. Im Süden kommt die Korkeiche vor. Istrien ist nächst Dalmatien das waldärmste Land der österreichisch-ungarischen Monarchie. Wegen des wenigen und schlechten Graslandes ist auch die Viehzucht gering: kleine schlechte Pferde, die man gerne durch Maulesel und namentlich durch Esel ersetzt, unzureichender Rinderstand, untergeordnete Schweinezucht; am beträchtlichsten jene der Schafe. Doch gewährt die See weitere Hilfsquellen an Sardellen und Thunfischen im Quarnero und nebst anderen Fischen auch an Hummern, Austern und anderen Muscheln. Die Gewinnung von Seesalz hat abgenommen. Bergbau liefert wenig, nur etwas Braunkohle, Alaun und Vitriol.

Das Klima wird mitunter als ungesund bezeichnet; mit Unrecht, denn endemisch sind blos Wechselfieber und in der Regel erreichen die Bewohner ein hohes Alter. Das Klima ist im allgemeinen mild, nur in den gebirgigen Theilen rauh. Im Innern gibt es blos Sommer und Winter, die Uebergänge fehlen und auf den Karstflächen sind die Schwankungen der Temperatur oft ganz unvermittelt. Istrien liegt im Gebiete der Frühjahrs- und Herbstregen;

im Sommer sind die Niederschläge gering und entsteht peinliche Dürre nebst Wassermangel. Im Winter schneit es selten im Südwesten der Halbinsel, wohl aber auf der nordöstlichen Abdachung des Gebirges. Die schlimmste Plage ist die kalte, trockene, besonders im Winter wüthende Bora. Ihr Gegensatz ist im Frühjahre und Herbst der warme, alles erschlaffende Scirocco, den die Schiffer wegen der ihn begleitenden Springfluthen noch mehr als jene fürchten. Und doch gibt es im nördlichsten Quarnero einen gegen Bora und Scirocco gefeiten Winkel, zugleich ein hesperisches Paradies: die Ufergegend von Lovrano bis Volosca, deren Perle das nunmehr stark in Aufschwung gekommene Abazzia ist. Nur hier, sonst nirgends in Europa, findet man Seebad und Alpenluft vereint.

Istriens Bevölkerung ist, wie nicht anders denkbar, ärmlich, in den Küstenstädten überwiegend italienisch, wie denn Aussehen und Zuschnitt dieser selbst gleichfalls italienisch sind, auf dem platten Lande aber durchaus slawisch. Die erst seit Beginn des neunten Jahrhunderts in die Halbinsel gekommenen Slawen greifen darin immer mehr um sich. Sie zerfallen in eine Unzahl von Stämmen und Stämmchen, die sich im Großen und Ganzen in die zwei Hauptgruppen der Slowenen und der Serbokroaten gliedern lassen. Die wichtigsten dieser Stämme sind die Verchinen, Sawrinen, Tutschken, Tschitschen, Liburner, Morlaken nebst einem Häuflein Rumanen. In geistiger Hinsicht sind die Südistrianer zugänglicher, aufgeweckter und anstelliger, als jene des Nordens; alle jedoch sind sehr witzig, scharfsinnig, von nicht gewöhnlicher Begabung und Bildungsfähigkeit. Die originell slawischen Charakterzüge haben sie in großer Reinheit erhalten; sie sind gutmüthig, fromm, friedfertig, genügsam, gastfrei, dienstfertig und hängen treu an Herrscher und Obrigkeit; gegen Nothleidende ungemein wohlthätig, trotz der eigenen Armuth, sind sie sehr vorsichtig, aber bis in den Tod ergeben in der Freundschaft. Ihr Wesen ist schweigsam, zurückhaltend, schlau, mitunter auch verschlagen, aber nicht heimtückisch. Zuweilen lassen sie sich zu Gewaltthätigkeiten hinreißen und manche Stämme, wie die Morlaken und Tschitschen genießen nicht des allerbesten Rufes; doch ist in unseren Tagen eine wesentliche Besserung der Sitten eingetreten. Mit der Arbeitsliebe sieht es ebenfalls nicht zum Besten aus, doch entwickeln sie, wenn es sein muß, große Ausdauer. Am Althergebrachten kleben die istrischen Slawen äußerst zäh, wollen von Neuerungen nichts wissen und stehen somit auf niedriger Gesittungsstufe. Ihre Bedürfnisse sind sehr gering. Die Schafe liefern die Wolle zur Kleidung, welche die Weiber im Hause anfertigen und die Winters und Sommers, Werk- und Feiertage die gleiche bleibt. Sehr bescheiden ist das Wohnen in den langen, schmalen Steinhäusern, worin die Küche als eigentlicher Wohnraum und Schlafgemach dient. Ebenso einfach ist die Nahrung: an der Küste Fische, im Innern Polenta aus Maismehl. Oft aber fehlt selbst dieses Wenige, denn Mißjahre sind nicht selten; dann steht der Hunger vor der Thüre, insbesondere in der ohnehin so armen Tschitscherei.

Die Bewohner der letzteren sind zweifelsohne die interessantesten der istrischen Völkerschaften. Diese Tschitschen sind slawisirte Rumänen, die aber ihre urspüngliche walachische Sprache vergessen haben Sie sind durch die

Armuth ihres Landes zur äußersten Genügsamkeit gezwungen und brauchen in der That erstaunlich wenig zum Leben. Am liebsten halten sie sich im Freien auf, ziehen im Sommer als Handlanger in die Nachbarländer und beschäftigen sich zu Hause neben dem unerheblichen Landbau mit Anfertigung von Schleif- und Wetzsteinen, von Faßdauben und mit Kohlenbrennerei. Ihr Hausvieh besteht hauptsächlich in Schafen. Mit der Moral, besonders mit fremdem Eigenthum nimmt es der Tschitsche nicht allzustrenge; Unterricht und Erziehung erhält er nicht, ist aber zufrieden dabei. Der Mann macht es sich leidlich bequem und bürdet alle schwere Arbeit dem Weibe auf, dessen Loos kein rosiges ist. Keinen Augenblick ist sie müßig, überall begleitet sie die Spindel; ihre Stellung ist eine durchaus untergeordnete. Dennoch zeichnet sich das eheliche Leben, wie bei allen Slawen, durch Eintracht und Treue aus.

Die istrischen Slawen sind insgesammt römische Katholiken gläubigster Sorte, ihren Geistlichen völlig ergeben und ein Werkzeug in deren Händen. Aberglauben aller Form steht bei ihnen in Blüthe; doch sind sie frei von jeglichem Fanatismus. Die zahlreich und rasch sich vermehrenden Schulen bringen allerdings Licht in die Dunkelheit; immerhin ist die Bildungsstufe noch gering und dieses Wenige italienischer und deutscher Vermittlung zu verdanken, was aber für die Zukunft die Hoffnung nicht ausschließt; denn kein Gelehrter fällt vom Himmel und jedes Volk wird von den andern erzogen und unterrichtet.

Mittwoch 26. Februar 1890.

Herr Professor Dr. Emil Selenka aus Erlangen: **Ein Streifzug durch Indien.**

(Der Vortrag ist inzwischen in erweiterter Form und mit Beigabe photolithographischer Abbildungen unter gleichem Titel bei Kreidel in Wiesbaden erschienen.)

Mittwoch 5. März 1890.

Geschlossene Sitzung.

Dieselbe wurde ausschließlich ausgefüllt durch einen Vortrag des Herrn Dr. Wilhelm Kobelt aus Schwanheim über **die Sahara.**

Immer kleiner ist im letzten Jahrzehnt der große weiße Fleck geworden, der zu unserer Jugendzeit auf den Schulkarten ganz Innerafrika bedeckte; das Kongobecken ist uns in seinen Hauptzügen bekannt, die Uëlle-Frage ist gelöst, auch über die letzte wichtige Frage, die des Mwutan-Sees sind wir durch Stanleys letzte Expedition ins Klare gekommen, die Zeit der großen epochemachenden Entdeckungen ist für Afrika vorüber. Nur eine große Fläche, größer als ganz Europa, muß noch immer zu den unbekannten Gebieten gerechnet werden, obschon sie unmittelbar vor den Thoren Europas liegt und in großer Ausdehnung an das Kulturmeer par excellence, an das Mittelmeer stößt und obwohl sie von großer Wichtigkeit für das Klima eines bedeutenden Theiles der europäischen Länder ist. Es ist die große afrikanische Wüste, die Sahara. So wenig, wie wir den Namen deuten und

seinen Ursprung feststellen können, so wenig wissen wir noch von ihrem Inneren: nur wenige Karawanenstraßen sind überhaupt je von Europäern begangen worden, die gesehenen oder durch mehr oder weniger sichere Erkundigungen bekannt gewordenen Gebiete sind verschwindend klein gegenüber der ungeheueren Fläche, von der noch niemals die geringste Kunde nach Europa gedrungen ist. Es sind auch nur geringe Aussichten, daß unsere Kenntnisse bald einen erheblichen Zuwachs erhalten. Vor allen Dingen ist die Sahara aus der Mode gekommen; die Forschung wendet sich eben in erster Linie immer noch dem Sudan zu, selbst die Franzosen haben die offiziellen Versuche, über el Golea und Wargla hinaus nach Süden vorzudringen und eine Verbindung mit Niger und Senegal herzustellen, seit dem Untergang der Flatters'schen Mission aufgegeben, und einzelne kühne Privatreisende haben neuerdings seitens der Behörden nicht einmal mehr wohlwollende Duldung, geschweige denn thatkräftige Förderung gefunden.

Freilich, das Reisen in der Sahara ist schwieriger geworden. Nicht daß das Klima sich verschlimmert hätte, es ist ja nicht gesund, aber eine gut ausgerüstete und genügend verproviantirte Expedition würde durchaus in der Sahara weniger gefährdet sein, als im Kongogebiet. Aber der Verkehr in der Sahara ist überhaupt geringer geworden, uralte Karawanenstraßen sind verödet, seit die Produkte des Sudan andere bequemere Wege zum Meere finden und der Sklavenhandel fast aufgehört hat. Auch die Stimmung der Bevölkerung ist eine andere geworden und sie gerade bildet das Haupthinderniß. Seit die Franzosen das Land der Beni Mzab, Golea und Wargla besetzt haben, sehen sich die Tuareg in ihrer Unabhängigkeit bedroht und es ist kein Wunder, wenn die trotzigen Bergstämme in jedem fremden Reisenden einen französischen Spion sehen, der ihre Freiheit gefährdet, und ihn tödten, sobald sie können. Barth verdankte sein Leben und seine glückliche Heimkehr den Auelimmiden, heute ist die ganze westliche Hälfte der Sahara völlig für europäische Reisende gesperrt und wird es wohl noch für geraume Zeit bleiben, denn Frankreich wird es kaum wagen, die Tuareg in ihren Bergländern anzugreifen, und der Araber wissen sie sich schon zu erwehren.

Aber auch der Osten der Sahara ist unzugänglicher geworden. Hier sind es nicht die schwachen Tebustämme der Centralgebirge, die dem Reisenden in den Weg treten, es ist vielmehr der fanatische Khouan der Senussi, der von seinem Zentrum Dscherbub südlich der Cyrenaika aus alle Oasen unter seine Botmäßigkeit gebracht hat, in Wadai fast unumschränkt herrscht und selbst in der Cyrenaika und in Tripolitanien und Fezzan mächtiger ist, als die türkischen Behörden; er hat in den berberischen Oasenbewohnern wie in den nomadisirenden Araberstämmen einen ihnen sonst fremden Fanatismus entflammt und das Durchreisen der Wüste ohne seine Erlaubniß zur Unmöglichkeit gemacht. Aber die große Handelsstraße von Tripolis über Mursuk zum Tsadsee ist trotzdem immer noch offen und von ihr, besonders ihrem südlichen Ende aus wären erfolgreiche Forschungen immer noch möglich, wenn eben — die Sahara nicht ganz außer der Mode wäre.

Diese Vernachlässigung ist um so unbegreiflicher, als die Sahara für Europa aus verschiedenen Gründen von der größten Wichtigkeit ist. Einmal

als Heizofen für den Winter. Ist auch die Herleitung des Föhn aus der Sahara neuerdings immer zweifelhafter geworden, so kann es doch keinem Zweifel unterliegen, daß der Scirocco der Mittelmeerländer ihr entstammt und daß das Winterklima aller Küstenländer des vorderen Mittelmeeres wesentlich durch die Wüstenluft beeinflußt wird. Dann aber bildet die große Wüste die Südgrenze sowohl unseres Faunengebietes als auch unseres floristischen Gebietes und des Erdtheils Europa im geologischen Sinne. In letzterer Beziehung ist die Grenze äußerst scharf. Das ganze Atlasgebiet ist noch in demselben Sinne gefaltet und aufgestaut, wie die Alpen, der Appenin. die europäischen Gebirge überhaupt und Suess hat nicht Unrecht, wenn er in ihm von den Aurès bis zum hohen Atlas nur eine Fortsetzung des Appennin mit veränderter Streichungsrichtung sieht. Nicht die zufällige Einsenkung des Mittelmeeres, die ja zum großen Theile neuerer Entstehung ist, bildet also die Trennungsgrenze zwischen Europa und Afrika in geologischem Sinne, und wo diese Grenze mit dem Mittelmeer zusammenfällt, ist das mehr zufällig. weil da die Wüste gerade bis an das Meer herantritt. Sobald wir aber die Fläche der eigentlichen Wüste betreten, sehen wir uns auf einem von Europa ganz verschiedenen Boden, der seit frühen geologischen Epochen keine Faltung mehr erlitten hat und nur den atmosphärischen Einflüssen seine heutige Beschaffenheit verdankt. Dieser Charakter geht, soweit wir heute wissen, durch die ganze Sahara, auch ihre hohen im Winter Schnee tragenden Gebirge, die geheimnißvollen Schneegipfel des Hoggargebietes und des Landes Asben, wie des von Nachtigal erforschten, auf den Karten wie ein Kettengebirge erscheinenden Tibesti sind, soweit nicht vulkanische Eruptionen mitgewirkt haben, nur Reste zerfressener Plateaux; aber auch der ganze Sudan ist in derselben Weise gebaut und geologisch betrachtet ist die Sahara somit unbestreitbar ein Stück Afrika.

Anders vom zoogeographischen Standpunkte aus. Soweit wir die Wüste genauer kennen, was freilich nur in dem französischen Gebiete bis zum Nordrand des Hoggarplateaus der Fall ist, und soviel aus den spärlichen Notizen der Reisenden, welche die Wüste durchquert haben, hervorgeht, trägt die Säugethierfauna der nördlichen Sahara einen vorwiegend paläarktischen Charakter und erst weit im Süden, wo die Wüste allmählich in die Steppe und diese in die Waldregion des Sudan übergeht, treten die für Innerafrika characteristischen Thiere, die Giraffe, verschiedene Antilopenarten, der Elephant auf. Nur die gefleckte Hyäne ist den Karawanenzügen folgend bis in die Berge von Tibesti vorgedrungen. Die Säugethiere der großen Wüste, die beiden Antilopenarten, die Gazellen, die zahlreichen kleinen Nager und Springmäuse aus den Gattungen Gerbillus, Meriones und Dipus, der Fennek, die gestreifte Hyäne sind auf die Wüste beschränkt und greifen nur wenig über deren Nordgrenze, kaum über die Südgrenze hinaus; viele von ihnen gehen nach Osten weit über die Grenzen Afrikas hinaus und folgen dem Wüstengürtel, bis ihnen im Osten die Strenge des Winters eine Grenze setzt. Andere, wie der Pavian, den Nachtigal noch in Tibesti antraf *(Cynocephalus babuin?)*, der Wildesel, der Klippschliefer, vielleicht auch die Säbelantilope *(Antilope leucoryx)* sind von den Randgebirgen im Osten, von Abessynien her den felsigen Höhenzügen gefolgt, keine eigentlichen

Wüstenthiere, aber auch keine Charakterthiere des Sudan. sie fehlen deshalb auch der ganzen westlichen Sahara. Nur der Strauß. der sich in zoogeographischer Beziehung ja wie ein Säugethier verhält, kann als ein Einwanderer aus dem Sudan angesehen werden, obgleich er auch weit nach Vorderasien hineinreicht. da sein Hauptverbreitungsgebiet ja auf Afrika entfällt.

Ein Charakterthier der saharischen Bergländer, das Manschettenmuflon, trägt einen ganz entschieden paläarktischen Charakter; seine Verwandten sind durch die Gebirge Südeuropas und die Randgebirge der asiatischen Steppen und Wüsten bis tief nach China hinein verbreitet.

Auch die Reptilien der Sahara, soweit wir sie kennen, sind entweder eigene, für das Leben in der wasserarmen Steppe geeignete Formen oder tragen einen paläarktischen Charakter. Das Vorkommen der Brillenschlange (Naja haje) nördlich der Wüste läßt sich unschwer durch Einschleppung erklären, da diese Art von den marokkanischen Schlangenbändigern mit Vorliebe bei ihren Gaukeleien benützt wird. Nur das von de Bary erkundete Auftreten des Krokodils in den Randsümpfen der Hoggarberge muß unbedingt als Beweis einer Einwanderung von Süden her betrachtet werden; ich werde mich mit dieser wichtigen Thatsache auch später noch zu beschäftigen haben.

Auch die zoogeographisch wichtigste Thierklasse, die der Mollusken, lässt die Sahara als einen Theil des paläarktischen Gebietes erscheinen. Wir wissen über sie leider noch wenig, aber was wir aus dem Süden der französischen Besitzungen und neuerdings vom Rio d'Oro an der atlantischen Küste kennen gelernt haben, sind alles ächt paläarktische Formen, die keine Beimischung der charakteristischen Sudanfauna zeigen.

Sind wir somit in zoogeographischer Hinsicht berechtigt, die Sahara zum größeren Theile dem paläarktischen Gebiete zuzurechnen, so gilt nicht ganz dasselbe in floristischer Beziehung. Auch hier sind wir auf spärliche Bemerkungen der wenigen Reisenden angewiesen, von denen sich keiner eingehender mit Botanik beschäftigt hat, aber aus jedem Reisebericht drängt sich die Thatsache auf, daß sich schon in den centralen Hochlanden der Sahara zahlreiche afrikanische Formen finden, Akazien, die Dumpalme, der Hagelik, Euphorbien, die Knotenhirse, die den Tebu ihr spärliches Getreide liefert, und viele andere. Südlich der Wasserscheide aber scheint die Flora sehr rasch in die sudanesische überzugehen, so daß mindestens die südliche Hälfte der Sahara dem sudanesischen Reiche zuzurechnen ist.

Der Unterschied in der Verbreitung von Thieren und Pflanzen ist möglicherweise nur ein scheinbarer und nicht durch die ganze Sahara gleichmäßiger. Im Osten sind die Bedingungen für die Einwanderung natürlich ganz andere als im Westen; die Wüste stößt nordwärts an das Mittelmeer und konnte nur über den Isthmus von Suez und durch das uralte Kulturland Egypten Zuwanderung erhalten; die Einwanderer trafen dann auf das Sandmeer der lybischen Wüste und konnten sich hier nicht südwärts verbreiten, mußten also den Südosten der Wüste der Einwanderung von Abessynien und aus dem Sudan überlassen. Umgekehrt liegt im Westen nördlich das nordafrikanische Hochland, in welchem einwandernde Thiere eine neue Heimath

fanden und von dem aus sie sich verbreiten konnten, während das Negergebiet nördlich von einer schwer passirbaren Sandwüste begrenzt wird, welche die Einwanderung hindert.

Wenden wir uns zu einer zweiten interessanten Frage bezüglich der Sahara, zu der nach ihrem Alter. Diese ist zu verschiedenen Zeiten sehr verschieden beantwortet worden. Desor und Escher von der Linth wollten bekanntlich die Eiszeit aus einer bis zur historischen Zeit heranreichenden Meeresbedeckung der Sahara oder doch eines großen Theiles derselben erklären und nahmen deshalb eine ganz recente Bildung der Sahara an. Die neueren geologischen Forschungen haben diese Hypothese zerstört und nachgewiesen, daß seit dem Ende der Kreidezeit nur ganz unbedeutende Theile der großen Wüste vom Meere bedeckt gewesen sein können und daß ein großer Theil derselben schon seit uralten geologischen Zeiten Festland gewesen ist. Daraus folgt aber noch nicht mit Nothwendigkeit, daß sie auch immer Wüste gewesen sei, und deshalb muß die Sahara immer und immer wieder herhalten als Beweis für die zunehmende Austrocknung der Erdoberfläche und dergleichen mehr. Der Streit ist bei Weitem noch nicht entschieden. Das Vorkommen der heute auf Innerafrika beschränkten Pachydermen im europäischen Jungtertiär und Diluvium, des Elephanten in Nordafrika noch zur Karthagerzeit, die Abbildungen tropischer Thiere an Felsen innerhalb der Sahara, das Auffinden prähistorischer Werkzeuge an heute gänzlich wasserarmen Stellen in derselben, hauptsächlich aber die Existenz tiefeingerissener Flußbette fast durch die ganze Wüste hindurch werden als Beweise dafür angeführt, daß die Sahara noch vor verhältnißmäßig wenigen Jahrtausenden eine wirthbarere Beschaffenheit gehabt habe, als heute. Aber es lassen sich dagegen auch sehr schwerwiegende Gegenbeweise vorbringen. Die Pachydermenknochen in den europäischen Pliocänschichten beweisen absolut nichts für die damalige Nichtexistenz eines Wüstengürtels; denn es ist durchaus nicht nachgewiesen, daß der Pachydermentypus sich überhaupt in Afrika entwickelt hat, es ist vielmehr viel wahrscheinlicher, daß er in Südeuropa und Südasien erheblich älter ist, als dort, und daß die Vorfahren von Elephant, Nashorn und Nilpferd aus nördlicheren Breiten nach dem Sudan eingewandert sind und sich dort erhalten haben, während sie weiter nördlich der Eiszeit erlagen. Ob diese Ueberwanderung durch die heutige Sahara erfolgte, ob den Thieren damals nicht bequemere Wege, z. B. südlich der Straße von Bab el Mandeb zur Verfügung standen, läßt sich nicht mit Sicherheit entscheiden; ein zwingender Beweis für die Nichtexistenz der Sahara am Ende der Tertiärzeit läßt sich aus den Pachydermenknochen der Mittelmeerländer nicht ableiten.

Auch das Vorkommen des Elephanten in Nordafrika liefert keinen Beweis. Einmal sind die Nachrichten über dasselbe äußerst dürftig und unbestimmt. Strabo und Plinius bestätigen es, aber aus der späteren Kaiserzeit und der Vandalenzeit liegen keine Nachrichten über den Elephanten und seine Jagd vor und es ist ein nicht zu unterschätzender Fingerzeig, daß er in die deutsche Thiersage nicht eingedrungen ist. Eine Ausrottung durch den Menschen vor der Erfindung des Feuergewehres erscheint aber sehr unwahrscheinlich, ja fast unmöglich; war der Elephant zur Zeit des zweiten

punischen Krieges noch so häufig, daß er den Puniern ihre Kriegselephanten liefern konnte, so begreift man kaum, wie er schon zur Zeit Jugurthas ganz verschwunden sein konnte und möchte fast auf den Gedanken kommen, daß die Elephanten, zu deren Fang im ersten punischen Kriege ein karthagischer General abgesandt wurde, nur importirte Thiere waren, die in einer Art Gestüt halbwild gezüchtet wurden. Das Vorkommen von Knochen, welche dem Elephas africanus zugeschrieben werden, in postpliocänen Schichten Nordafrikas kann auch nicht als ein genügender Beweis angesehen werden, denn dieselben finden sich in Sicilien gerade so gut. Ist es ja doch noch nicht einmal ausgemacht, daß die Kriegselephanten der Karthager überhaupt mit Elephas africanus identisch waren; denn sie werden ausdrücklich kleiner und schwächer als die indischen genannt, während doch bekanntlich der afrikanische Elephant erheblich höher und besonders viel stärker bewaffnet ist, wie sein indischer Bruder.

Was mir speziell am meisten Bedenken erregt, ist die unbestreitbare Thatsache, daß die Sahara schon in sehr früher Zeit als eine scharfe zoologische Grenze auftritt. Betrachten wir die Binnenconchylien, welche sich fossil in den europäischen Schichten seit der späteren Kreidezeit finden, so muß uns sofort auffallen, daß darunter wohl zahlreich Formen auftreten, die heute für Indien und auch für das tropische Amerika charakteristisch sind, daß aber die typischen Afrikaner, die Achatiniden und ihre Verwandten, schon damals vollständig fehlen. Sandberger führt in seinem klassischen Werke eine einzige Vertreterin einer spezifisch afrikanischen Gattung auf, eine Columna, aber die Bestimmung dieser Art ist sicher irrthümlich Umgekehrt sind die für das Tertiär und die heutige paläarktische Fauna charakteristischen Gattungen nur ganz spärlich in Afrika vertreten und ihre Verbreitung dort läßt erkennen, daß die Einwanderung nicht von Norden her, sondern über das rothe Meer und Abessynien, vielleicht noch über Eurasien und Lemurien erfolgte. Daraus folgt meines Erachtens mit unwiderleglicher Sicherheit, daß schon seit dem Beginn der Tertiärzeit die Sahara ein für Molluskenleben sehr wenig geeignetes Gebiet, also im besten Fall eine ziemlich spärlich bewässerte Steppe war.

Daß die Säugethierfauna keinen Gegenbeweis liefert, habe ich oben schon erwähnt. Die nordafrikanische Fauna, die uns ja genügend bekannt ist, scheidet sich zwar ziemlich scharf von der südeuropäischen durch das Fehlen des Wolfes, des Maulwurfes und der ganzen Gattung Arvicola, aber noch schärfer von der Sudanfauna. Löwe und Panther liefern keinen Gegenbeweis; denn sie waren noch in historischer Zeit durch ganz Vorderasien, der Löwe auch bis auf die Balkanhalbinsel verbreitet und der Berberlöwe ist von dem Senegal- und Sudanlöwen durch konstante Charaktere mindestens als Rasse verschieden. Die einzige Affenart Nordafrikas hat zu den Sudanformen keinerlei Beziehungen, sie erscheint als ein Relikt früherer Faunen, ihr einziger Gattungsgenosse lebt im äußersten Osten, in Japan. Selbst für die wanderlustigen Fledermäuse hat die Sahara zu allen Zeiten eine unüberschreitbare Grenze gebildet. Die nordafrikanischen Arten sind sämmtlich paläarktisch. Nur eine einzige Säugethierart steht der europäischen Fauna fremdartig gegenüber und hat ihre Verwandten ausschließlich im Sudan, die

Rüsselratte (*Macroscelides Roseti*). Sie ist meines Wissens bis jetzt ausschließlich als große Seltenheit in der Umgebung von Oran angetroffen worden und bildet eines der zoogeographischen Räthsel, für deren Erklärung uns heute noch das Material völlig fehlt.

Auch die Verbreitung der Pflanzen deutet auf eine schon sehr frühzeitig erfolgte Scheidung Innerafrikas von den Mittelmeerländern. Während wir auf allen höheren Punkten der großen Wasserscheide, die vom Cap nach Abessynien zieht, eine Anzahl Pflanzenarten finden, die als Relikten einer älteren Flora angesehen werden müssen, und während diese Flora auch auf dem Gipfel des Kamerungebirges wieder auftritt, fehlt im Atlas jede Spur derselben. Es bestand also bereits ein Verbreitungshinderniß, als die heutige tropische Flora in den Sudan einrückte und ihre Vorgängerin ins Capland und auf die Gebirge hinauf trieb.

Sind wir durch diese Thatsachen genöthigt, die Entstehung der Sahara als einer Schranke für die Verbreitung von Thieren und Pflanzen in eine sehr frühe Zeit zurückzusetzen, so fallen damit auch alle diejenigen Theorien dahin, welche ihre Bildung aus lokalen Ursachen erklären wollen. Besonders wenn wir bedenken, daß die Erscheinung der Wüstenbildung sich nicht auf Nordafrika beschränkt, sondern fast in derselben Weise durch ganz Innerasien bis zum stillen Ozean fortsetzt, können wir nicht daran zweifeln, daß es geophysische Ursachen sind, welche zwischen der Nordgrenze der tropischen Regen und der Südgrenze der Winterregen eine jede Ebene, über welche die Passatwinde ungehindert hinstreichen können, in eine mehr oder minder wüstenartige Steppe umwandeln müssen. Dagegen verlangt eine andere Frage Antwort: Ist die Sahara zu allen Zeiten eben so trostlose Wüste gewesen, wie heute? und wenn nicht, zwingt uns die zunehmende Verwüstung, auf eine Abnahme des Wasservorrathes der Erde, auf eine allgemeine Austrocknung zu schließen?

Für die Beantwortung dieser Frage kommen verschiedene Punkte in Betracht. Zunächst müssen wir uns immer vorhalten, daß die Auffassung der Sahara als eines wasserlosen Sandmeeres, wie sie uns allen aus der Jugendzeit mehr oder minder anhaftet, eine durchaus irrige ist. Kaum ein Siebentel der ganzen ungeheuren Fläche besteht aus wehendem Dünensand und ist völlig unbewohnbar. Die für Nomaden geeigneten Gebiete, ja auch die Oasen sind ausgedehnter und zahlreicher, als man denkt, und die heutigen Zustände in der Sahara stellen durchaus nicht das dar, was die Wüste ohne die geringste Aenderung in klimatischen und physikalischen Verhältnissen sein könnte. Dieselben unseligen Verhältnisse, welche Kleinasien und das fruchtbare Nordafrika verödeten, haben ihre Wirkung auf die Sahara geäußert, die fleißige und verhältnißmäßig zivilisirte Bevölkerung der nördlichen Randgebiete vernichtet, die Wasserleitungen zerstört, die fleißigen Oasenberber zu Sklaven gemacht oder in die Gebirge getrieben. Noch tobt überall in der Zentralsahara der Kampf zwischen den eingedrungenen Araberstämmen und den Tuareg und Tebu, und er hat schlimmere Folgen als in wirthbareren Ländern; denn die Brunnen einer verwüsteten Oase füllen sich rasch mit Sand und können nur mit großem Aufwand an Zeit und Mühe wieder

in den Stand gesetzt werden. Wenn wir bei den arabischen Chronisten lesen, daß zur Zeit der Eroberung die Berber mehr Tausende von Kriegern ins Feld führen konnten, als sie heute Hunderte von Seelen haben, so beweist das zwar einen Niedergang des Kulturzustandes der Sahara, aber nicht eine Abnahme ihrer Kulturfähigheit. Ich erinnere in dieser Hinsicht, um ein Beispiel aus neuerer Zeit anzuführen, an Nachtigals Ausführungen über den Rückgang des Landes Fezzan seit dem Einbruch der Türken. Gewöhnlich führt man als Beweis für die Zunahme der Verwüstung der Sahara an, daß vor unsrer Zeitrechnung der Handel durch die Sahara ohne Kameele habe betrieben werden können, während heute ein Passiren ohne Kameel selbst für Tuareg und Tebu unmöglich geworden sei. Das ist übertrieben. Die Wüste hat schon vor zweitausend Jahren dieselben Beschwerden und Gefahren geboten, wie heute, und heute noch finden wir Routen, auf denen wenigstens zu bestimmten Jahreszeiten ein Passiren der Wüste ohne Kameel möglich ist. Die große Karawanenstraße z. B. von Tripolis über Fezzan und Kanem nach Bornu, die alte Straße des Handels der Garamanten, schon durch die tiefe Einsenkung zwischen den Hochländern von Tibesti und Ahaggar von der Natur vorgezeichnet, bietet in ihrer ganzen Länge selbst in ihrem heutigen vernachlässigten Zustand keine Strecke von mehr als zwei Tagemärschen, auf der man nicht Wasser fände, und kann also im schlimmsten Fall auch ohne Kameele passirt werden. Auch von Tafilet und Tuat in Südmarokko zieht eine Route zum Niger, auf der wasserlose Strecken nur kurz sind und an Strapazen gewöhnte Leute auch ohne Kameele durchkommen können. Wenn diese Straßen heute verödet sind, so ist das nicht die Folge einer Veränderung der physikalischen Bedingungen, sondern der Handel hat andere Wege eingeschlagen und die Nachfrage nach den Hauptprodukten des Sudan. Sklaven und Straußenfedern, hat kolossal abgenommen. Wir haben aber auch gar keine Beweise dafür, daß der Handel zur Römerzeit viel lebhafter gewesen sei, oder daß gar römische Expeditionen bis nach den Sudanländern vorgedrungen sind. Es ist den Römern genau gegangen, wie den Türken und den Franzosen; die Besetzung der Küstenländer zwang sie, auch auf die erreichbaren Oasen, besonders auf Fezzan und die Ziban ihre Hand zu legen, und die Räubereien der Wüstenberber hatten dann einzelne Vorstöße bis nach den zentralen Gebirgsländern hin zur Folge. Von den Sudanländern haben sie wohl Kunde durch Handelsverkehr gehabt, aber sie sind niemals selbst bis dorthin vorgedrungen. Die Expeditionen des Julius Maternus und des Septimius Flaccus in das Land Agisymba, von denen Marinus von Tyrus berichtet, waren wahrscheinlich gegen die Tuareg in Air oder Asben gerichtet. Auch was Herodot von der Forschungsreise der nasamonischen Jünglinge berichtet, zeigt uns vor 2—3000 Jahren fast dasselbe Bild der Wüste, wie auch heute noch.

Wir haben hier sogar neuerdings einen überzeugenden, positiven Beweis dafür erhalten, daß die klimatischen Verhältnisse sich seit der Römerzeit nicht wesentlich geändert haben können. Das Paradepferd der Verfechter der fortschreitenden Verwüstung ist das südliche Tunis, das Land Biled ul Djerid, ein oasenreicher Theil der Vorwüste, der südlich von den Ausläufern des Aurès bis ans Mittelmeer herantritt. Hierhin verlegt man

meistens den sagenumsponnenen Palus Tritonis, den Mündungsgolf der von den Aurès und den Hoggarbergen herabströmenden Flüsse, hier lagen zur Römerzeit mächtige volkreiche Städte, während sich heute nur noch eine spärliche Berberbevölkerung mühsam gegen den vordringenden Wüstensand wehrt. Hier also ist die Austrocknung anscheinend ganz unzweifelhaft und hat sich das Klima geändert. Aber gerade hier haben die gründlichen Forschungen von Cagnat und Saladin erwiesen, daß das nicht der Fall sein kann, denn dicht an der Hochwassermarke der heutigen abflußlosen Schotts liegen die Reste römischer Städte und die alte Römerstraße nach dem Süden führt genau wie die heutige quer durch den seichten Schott hindurch. Der Wasserspiegel dieser Binnenseen, jedenfalls doch der genaueste und untrüglichste Maßstab für die Regenmenge, war also zur Römerzeit genau derselbe, wie heute auch, und damit entfällt also auch dieser anscheinend so sichere Beweis für die zunehmende Austrocknung der Sahara.

Das gilt aber selbstverständlich nur für die historische Zeit. Daß früher einmal die Feuchtigkeitsverhältnisse der Sahara günstiger gewesen sind, kann keinem Zweifel unterliegen. Längs dem ganzen Nordrand der Wüste reihen sich Lager versteinerter Hölzer, meistens aus demselben Araucarioxylon aegyptiacum bestehend, das den bekannten steinernen Wald bei Kairo bildet; Funde von Feuersteingeräthen im Travertin von Bel Hassen, der auch solche Stämme umschließt, beweisen, daß hier Wälder grünten zu einer Zeit, wo der Mensch diese Gegenden schon bewohnte. Die Rohlfs'sche Expedition fand in der Oase Chargeh in jungen Tuffen die Blätter immergrüner Steineichen, die heute im ganzen Saharagebiete nicht mehr gedeihen, und bearbeitete Feuersteinsplitter finden sich in großer Menge nicht nur im Oasengebiete der Ziban, sondern auch tief in der libyschen Wüste und mitten zwischen Südmarokko und Timbuktu. Vor allem aber beweisen die unzähligen Wadis, die trockenen Flußbette mit ihren steilen Rändern, daß sich auch im Inneren der Sahara starke Wassermassen in regelmäßigen Bahnen bewegt und früher ein vollständiges Flußnetz gebildet haben. Wir wissen zwar, daß die Sahara durchaus nicht so regenarm ist, wie man früher annahm, daß sogar in der ebenen Sahara zeitweise starke Regen und selbst Wolkenbrüche fallen und daß in Tibesti die Tebu, im Hoggarlande die Tuareg zu gewissen Jahreszeiten das Lager nur sehr ungerne im Bette der trockenen Flüsse aufschlagen, um nicht von einer plötzlichen, aus dem Gebirge herabstürzenden Fluth überrascht zu werden. Wir können auch annehmen, daß solche Fluthen auf den von der Verwitterung bis tief hinein durchfressenen und mürbgemachten Boden eine ganz andere Wirkung ausüben, als in anderen Gegenden, wo periodische Regen die Abfuhr des Detritus in kurzen Zwischenräumen besorgen; aber auch dann scheinen sie bei den heutigen klimatischen Verhältnissen Flußbette zu schaffen, wie sie von den Randbergen wie von den Centralplateaus aus die ganze ungeheuere Wüste durchziehen. Hier müssen wir also eine Abnahme des beregten Wasserquantums annehmen und nach einer Ursache dafür suchen.

Die steilen scharfen Ränder der Flußbette deuten darauf hin, daß ihre Bildung noch nicht allzu alt ist; doch dürfen wir hier nicht außer Acht lassen, daß für den flacheren Theil der Wüste nur der Wind als boden-

umgestaltende Kraft in Betracht kommt und deshalb einmal gebildete scharfe Kanten in festem Boden durch lange Zeiträume ein verhältnißmäßig frisches Ansehen behalten können, daß also das Netz der Wadis viel älter sein kann, als wir annehmen. Eine wesentliche Veränderung des Klimas beweisen sie nicht unbedingt.

Ich glaube zwar nicht, daß eine so ganz lokale Ursache, wie die Entwaldung Nordafrikas, hier einen erheblichen Einfluß ausgeübt hat, einmal weil sie überhaupt nicht so bedeutend ist, und dann weil sie eine Entwaldung eigentlich nur im forstlichen, nicht aber im physikalischen Sinne ist. Durch die von den arabischen Hirten angelegten Waldbrände wird zwar der Hochwald vernichtet, aber an dessen Stelle sprießt ein Buschwald auf, welcher die Funktion eines Regulators des Wasserabflusses mindestens ebensogut erfüllt, wie der Hochwald des Südens. Eher kann die Erniedrigung der nördlichen Randgebirge durch die Verwitterung in Betracht gezogen werden. Heute erscheint Nordafrika als ein mächtiges ungegliedertes, nur am Rande und in seinem Westende stärker zerfressenes Tafelland mit einigen aufgesetzten Resten; die Geologie zeigt uns, daß es ein Kettengebirge ist, dessen Mulden mit dem Schutt der abgetragenen Höhenkämme ausgefüllt sind, das also früher zu viel bedeutenderer Höhe emporragte und somit auch stärkere Ströme in die Wüste hinein entsandte. Aber es fällt doch schwer, die Bildung der heutigen Wadis so weit zurückzuverlegen, daß das Gebirge damals noch um einige Tausend Fuß höher gewesen sein sollte. Die ersten Grundzüge des Wadisystems mögen allerdings vielleicht zu einer Zeit gelegt worden sein, wo die Berge noch merklich höher waren und etwa eine größere Regenmenge unter dem Einfluß der Eiszeit mitwirkte; die Bildung der heutigen Wadis aber kann in eine so entfernte Zeit nicht zurückverlegt werden. Wir haben ja sogar anscheinend ein historisches Zeugniß dafür, daß der Wed Drâa südlich von Marokko zur Zeit der karthagischen Seeexpeditionen noch ständig Wasser führte und Krokodile und Flußpferde beherbergte, vorausgesetzt natürlich, daß die betreffenden Berichte wirklich diesen Fluß und nicht den Senegal meinen, auf den die Beschreibung heute noch passen würde. Aber auch wenn wir von dieser Angabe ganz absehen, kann es nicht zweifelhaft sein, daß die Wadis in ihrer heutigen Beschaffenheit nicht aus der Diluvialzeit stammen können; wir müssen also nach einer Erklärung der Veränderung suchen. Lenz glaubt dieselbe in der Vernichtung der Wälder finden zu können, welche einst die Centralplateaus der Sahara bedeckten. Für die Existenz dieser Wälder haben wir allerdings bis heute nicht den geringsten Anhalt, ganz besonders hat Nachtigal keinerlei Beweise dafür in Tibesti gefunden; die kahlen Felsen sahen gar nicht so aus, als hätten sie jemals Vegetation getragen, und das Land wie die Leute, die Tebu-Reschade, tragen ihren Namen von dem kahlen Felsenland. Aber ganz neuerdings haben die Aussagen gefangener Tuareg vom Stamme Taitok bewiesen, daß wenigstens der Südabhang des Plateaus Adrar Ahnet mit Wald bewachsen ist, und damit gewinnt die Lenz'sche Ansicht einen festeren Halt. Ich glaube bei meinem kurzen Besuch der Wüste noch eine andere Ursache gefunden zu haben, die wenigstens einen Theil der Erscheinungen erklären hilft. Betrachten wir uns den einzigen die Wüste durchfließenden Strom, der immer

Wasser bis zur Mündung führt, den Nil. Von der Mündung des Atbara an bis zum Mittelmeer fließt ihm nicht ein Tropfen Wasser zu; daß er diese Strecke überwinden kann, ohne sich im Sande der libyschen Wüste zu verlieren, verdankt er nicht den tropischen Regen des Sudan oder der Schneeschmelze auf den abessynischen Hochgebirgen, sondern einzig den großen Seereservoirs in seinem Oberlaufe, welche den Ueberschuß der Tropenregen sammeln und während der trockenen Zeit langsam abgeben. Ein großes Reservoir, das an der Stelle des heutigen Bahr el Ghasal dereinst die Wässer auch der von Südwesten kommenden Zuflüsse sammelte, ist bereits theils ausgefüllt, theils durch Erniedrigung des vorliegenden Riegels seichter geworden und ist heute nur noch ein häufig durch Pflanzenbarrièren gesperrter Sumpf. Haben die Murchison-Fälle sich einmal rückwärts durchgefressen bis zum Victoria Nyanza und sind die Felsschranken, welche heute die Katarakten bilden, völlig durchgenagt, so wird der Nil allmählich zu einem Wadi werden, wie der Wed Drâa es heute ist, und Egypten dem libyschen Sand anheimfallen. Nun liegen aber am Südrande der nordafrikanischen Hochebene eine ganze Reihe von ringsum von Bergen eingeschlossenen Ebenen, welche sich dem kundigen Auge auf den ersten Blick als ausgefüllte ehemalige Seebecken zu erkennen geben. So vor allem die Ebene von el Utaja am Wed Biskra mit dem anstoßenden ausgedehnten Becken der fruchtbaren Hodna. Am Wed Drâa haben wir gerade da, wo er nach Westen umbiegt, das Becken El Debaia, das sich heute noch in jedem wasserreichen Jahre vorübergehend füllt und dann den Fluß in den Stand setzt, wenigstens eine Zeit lang wieder einmal das Meer zu erreichen. Den Karten nach, die freilich gerade für Südmarokko noch sehr wenig zuverlässig sind, können wir ähnliche alte Seebildungen auch an dem Oberlaufe des Wed Messaura im Gebiete von Tafilet und Tuat annehmen. Aber auch vom Zentralplateau wissen wir Aehnliches. Nach den Erkundigungen Erwin von Bary's liegen an den Ausgängen der Thäler der Hoggarberge ausgedehnte Sümpfe, in denen heute noch Krokodile hausen. Auch die neuerdings nach Algier gebrachten Tuareg aus Adrar Ahnet, westlich der Hoggarberge, wissen von Bandsümpfen, wenn auch nicht von Krokodilen zu berichten, und es ist gewiß keine gewagte Hypothese, wenn ich annehme, daß diese Sümpfe die Ueberreste ehemaliger Seen sind. Zur Zeit, wo diese Seen noch gefüllt waren und wie riesige Barragen das überschüssige Winterwasser sammelten, mußte nicht nur der Wed Drâa auch im Sommer ständig das Meer erreichen, auch der Wed Biskra wird zusammen mit den vom Hoggarplateau nördlich und vom Djebel Amur ostwärts ablaufenden Flüssen den Schott Melrhir und die übrigen Schotts gefüllt haben und als Tritonsfluß ins Syrtenmeer geflossen sein. Aber nicht das allein. Von Tafilet und Tuat zieht als direkte Fortsetzung des Wed Messaura ein breites Flußthal nach Süden, heute noch auf große Strecken hin unterirdisch Wasser führend und, wenn auch hier und da von Dünensand verweht, doch erkennbar bis zum Westrand des Hoggarplateaus. Hier fließt ihm nach den von Sabatier eingezogenen Erkundigungen der jetzt freilich im Sommer auch wasserlose Wed Ahenet zu und beide vereinigt bilden den Wed Tirezert oder Tirecht, der sich bis in die Salzsümpfe verfolgen läßt, welche das Nordufer des Niger oberhalb Timbuktu umsäumen. War auch dieses Flußbett

einmal dauernd mit Wasser gefüllt, so brauchen wir nicht mehr zu fragen, wie die Krokodile in die Hoggarsümpfe gekommen sind, und wir haben einen bequemen Weg, auf welchem auch Elephanten und Giraffen einst in die nördliche Sahara eindringen konnten.

Mittwoch 12. März 1890.

Herr Professor Dr. Alfred Kirchhoff aus Halle a. S.:

Norddeutsch und Süddeutsch in ihrem Gegensatz und in ihrer Versöhnung.

Der Gegensatz zwischen Nord- und Süddeutschland kann nicht rein klimatisch bedingt sein, denn zumal in seiner Wärmevertheilung scheidet sich Deutschland vielmehr in einen südwestlichen und einen nordöstlichen Theil, ja im Winter gemäß dem Verlauf der 0-Isotherme des Januar in eine West- und eine Osthälfte. Jener Gegensatz fällt ebensowenig zusammen mit der Gliederung des mitteleuropäischen Bodenbaus in die vier westöstlich ausgedehnten Gürtel von der Niederung des Nordens bis zu den Alpen; er ist auch nicht allein verursacht durch Ansiedlung von Friesen, Sachsen, Hessen, Thüringern nur in der Nordhälfte, von Schwaben und Bayern nur in der Südhälfte. Die Franken sind sowohl Nord- als Süddeutsche. Weder die Natur allein, noch die Bevölkerung allein hat den Dualismus geschaffen; er stammt aus einer wechselseitigen Rückwirkung beider auf einander: Norddeutschland und Süddeutschland sind die beiden Hauptverkehrsprovinzen Mitteleuropas, abgeschildert in lauter von Nord und Süd bis gegen den 50. Parallelkreis reichenden staatlichen Sonderentwicklungen, die schließlich vor allem zur Abgliederung Oesterreichs führten. Gleichwohl ist ganz besonders in dem heutigen engeren Begriff Deutschlands, im Deutschen Reich unserer Tage, Nord und Süd eng verknüpft durch Blutsverwandtschaft, Sprache, Gemeinsamkeit großer realer Interessen; eine „Mainlinie“ als Scheidegrenze hat es thatsächlich nie gegeben, der Main war stets der Brückenstrom zwischen Nord und Süd.

Mittwoch 22. Oktober 1890.

Herr Professor Dr. Theobald Fischer aus Marburg:

Die geographische und ethnographische Unterlage der orientalischen Frage.

Der Vortragende ging davon aus, daß Oskar Peschel 1871 in dem Vortrage, mit welchem er auf dem neu begründeten Lehrstuhle für Geographie in Leipzig seine Vorlesungen über europäische Staatenkunde eröffnet hatte, als das letzte Ziel derselben das Verständniß der Zeitgeschichte bezeichnet und die Hoffnung ausgesprochen hatte, daß seine Zuhörer dann beispielsweise der orientalischen Frage ein besseres Verständniß entgegenbringen würden. Die orientalische Frage ist in den geographischen und ethnographischen Verhältnissen der südosteuropäischen und der kleinasiatischen Halbinsel begründet und verschwindet nur in denjenigen Perioden der Geschichte, wo beide Halbinseln, die Konstantinopel zur gemeinsamen natürlichen Haupt-

stadt haben, Glieder eines Weltreichs sind, wie das römisch-byzantinische und das türkische waren. Jede der beiden Halbinseln entbehrt einer centralen Landschaft und ist für sich allein zur Bildung einer politischen Einheit wenig geeignet; die südosteuropäische ist auch nur in römischer Zeit politisch ganz geeint gewesen, die Türken vermochten sich den Westen niemals ganz zu unterwerfen.

Der Westen der Halbinsel besteht aus lauter parallelen, südöstlich streichenden Bergzügen, dem illyrisch-griechischen Faltenlande, ein geologisch einförmiges, rauhes, humusarmes, schwer zugängliches Karstland, ein Gebiet des Verharrens, geringer Veränderlichkeit der Zustände Der Osten dagegen ist ein altes Schollenland, in welchem sich die Gebirge durch Vertikalbewegungen der Schollentrümmer eines alten Festlandgebietes gebildet haben, geologisch mannigfaltig, mit reicher ausgestalteter Oberfläche, fruchtbarem Boden, dem Verkehr aufgeschlossen, der Verdichtung der Bevölkerung günstig, geschichtlich wichtig, ein Gebiet der Bewegung und rascher Veränderung der Zustände, ja selbst der ethnographischen Verhältnisse.

Seine Oberflächengestaltung wird namentlich durch zahlreiche kleine Kesselthäler, ähnlich dem von Sofia, gekennzeichnet, an welche die Flußthäler und die Verkehrswege, namentlich die Linien Belgrad-Saloniki (Meridionalfurche) und Belgrad-Konstantinopel (Diagonalfurche) gebunden sind, die im Begriff sind, sich zu wichtigen Weltverkehrslinien zu entwickeln. Sie machen die Südosthalbinsel zu einem der wichtigsten Durchgangsländer des Weltverkehrs. Neben denselben die Donaustraße am Nordrande, die alte Via Egnatia am Südrande, die Linie Triest-Alexandria an der West-, Odessa-Konstantinopel an der Ostseite. Alle Straßen der Halbinsel und des Schwarzen Meeres laufen radienförmig in Konstantinopel zusammen, um in Kleinasien und im östlichen Mittelmeere wieder auszustrahlen. Konstantinopel, überdies mitten in einer an Meer- und Landengen leicht zu vertheidigenden, reichen Landschaft gelegen, ist so eine der günstigst gelegenen Welthandelsstädte, deren Bedeutung selbst durch den Niedergang des byzantinischen, wie jetzt des türkischen Weltreichs nicht herabgedrückt werden kann. Wie die Italiener an Stelle der Byzantiner traten, so jetzt die bereits 130 000 Köpfe zählende europäische Kolonie an Stelle der Türken. Als Hauptstadt der Südosthalbinsel liegt es allerdings zu excentrisch, namentlich die Herrschaft über das westliche Faltenland kann nur zur Zeit der größten Machtentfaltung behauptet werden; dort beginnt zuerst wieder die ethnographische Mannigfaltigkeit zur politischen Zersplitterung zu führen. Die Möglichkeit, die der Westen selbst schwachen Völkern bot, sich in ihrer nationalen Eigenart zu behaupten, sowie die Vielseitigkeit der Beziehungen, welche die Halbinsel kennzeichnet, haben die große ethnographische Mannigfalt hervorgerufen. Die 14½ Millionen Bewohner gehören 11 verschiedenen Völkern an, zu welchen noch kleinere Völkerbruchstücke und Kolonien hinzukommen! Dazu sind die meisten dieser Völker noch durch Verschiedenheit der Religion und Confession gespalten. In dem Augenblicke, wo der erste Aufstand eines dieser Völker gegen die türkische Gewaltherrschaft Erfolg hatte, war der dauernden Beunruhigung Thür und Thor geöffnet, die erst wieder schwinden wird, wenn wieder eine starke Macht von Konstantinopel aus beide Halbinseln beherrscht.

So groß die Widerstandskraft der Türkei auch noch ist, eine Wiederbelebung derselben ist völlig undenkbar, das türkische Volk, seit Jahrzehnten im Rückgang, scheint dem Untergang geweiht. Eine Lösung der orientalischen Frage scheint auf Generationen unmöglich, eine örtliche Beschränkung derselben könnte durch Schaffung eines großen maritimen Griechenland erreicht werden.

Mittwoch 29. Oktober 1890.

Herr Professor Dr. Siegmund Günther aus München: **Die neuesten Ergebnisse der Gletscherforschung.**

Der Redner gedachte an erster Stelle der neueren verbesserten Methoden zur Messung der Geschwindigkeit der Gletscher an verschiedenen Stellen ihrer Oberfläche, vor allem der von italienischen Ingenieuren und in Deutschland hauptsächlich von Finsterwalder gepflegten Photogrammetrie. Alsdann ging der Redner über zu einer Charakteristik der neueren Theorien für die Gletscherbewegung selbst; die Eigenschaft des Gletschereises, eine auf Zug unnachgiebige, auf Druck dagegen überaus plastische Masse darzustellen, wurde ebenso wie dessen Zusammensetzung aus krystallinischen Gletscherkörnern geschildert, und es wurde als wahrscheinlich bezeichnet, daß wesentlich zwei Kräfte bei der Abwärtsbewegung der Gletscher in Frage kämen: die Schwerkraft, welche ein Gleiten der zähflüssigen Masse auf ihrer Unterlage bewirkt, und die von Forel nachgewiesene, unausgesetzt fortschreitende Vergrößerung der Körner infolge von Wärmewirkungen. Daraufhin wurden im Anschlusse an die Arbeiten von Richter, Lang und Brückner die Klimaschwankungen erörtert, von welchen sich das periodisch eintretende Vorstoßen und Rückschreiten der Ferner auf der ganzen Erde abhängig erweist, und da diese alternirende Bewegung des Eises Aufstauungen von strömendem Wasser und nachherige Durchbrüche der so gebildeten Seen nach sich zieht, so wurde auf die Gefahren, welche diese fälschlich als „Gletscherstuben“ bezeichneten Ansammlungen bedingen und auf die Mittel zur Verhütung der in Tirol so häufigen Katastrophen eingegangen. Der Vortragende schloß mit einem vergleichenden Rückblick auf die alpinen Gletscher einer- und die Binnenlandvereisung anderseits, welche in Alaska und Grönland herrscht und über welche die Expeditionen Nordenskioelds und Nansens so überraschende Aufschlüsse geliefert haben.

Mittwoch 5. November 1890.

Herr Paul Reichard aus Berlin: **Meine Erlebnisse in Katanga.**

Der Vortragende, welcher 1880 als Mitglied der von der Afrikanischen Gesellschaft in Deutschland ausgerüsteten Expedition zur Erforschung der innerafrikanischen Seen und insbesondere des Quellgebietes des Kongo Europa verließ und 1885 als einzig Ueberlebender der Expedition dahin zurückkehrte, schilderte den gesammten Verlauf seiner gefahrvollen und erfolgreichen Reise. Nach kurzem Verweilen in Tabora wurde Kakoma im Lande Ugunda als erster Stationsort gewählt, woran sich ein längerer Aufenthalt in Igonda, der Hauptstadt Ugundas, anschloss. Am 19. Dezember 1882 brach die Expedition

die inzwischen Dr. Kaiser durch den Tod verloren hatte — er starb am Rikwasee am 8. November 1882 —, von Igonda zum Tanganijkasee auf und erreichte am 9. Februar 1883 Karema, wo sie eine belgische Station antraf und sieben Monate blieb. Dann wandte sie sich von dem am Westufer des Tanganijka gelegenen Mpala aus, nach einem von Reichard in das Hochland Marungu gemachten Abstecher, nach Westen, erreichte den Luapula und am 27. Oktober an der Wasserscheide des Luapula und Luallaba die Grenze von Msirri's Reich. Nachdem letzterer die Weiterreise gestattet hatte, wurde der Lufira entdeckt und am 2. Dezember in Kagoma ein festes Lager bezogen. Nach einmonatlichem Aufenthalt daselbst folgte Reichard einer Aufforderung Msirri's, ihm gegen die Warua beizustehen. Die Expedition brach daher wieder auf, stieg über das Mitumbagebirg in die Luallabaebene hinab und lagerte bei Katapäna im Lande Urua neben Msirri, mit welchem Reichard Blutsbrüderschaft schloß. Auf einem Ausflug von hier nach dem Upämbasee verlor er seinen letzten Gefährten, Dr. Böhm, der am 27. März 1884 einem Gallenfieber erlag. Dann zog Reichard über Unkäa nach der Hauptstadt Msirri's, Katanga, und wollte von da weiter nach dem Land Iramba vordringen, um dort die Quellen des Lufira und Luallaba aufzusuchen, mußte aber hier, nur etwa zehn Tagereisen von seinem Ziel, infolge der feindseligen Haltung der Waramba umkehren. Nach Unkäa zurückgekehrt, fand er Msirri völlig umgestimmt. Derselbe verbot ihm sogar die Abreise, was aber auf Reichard keinen Eindruck machte. Am 25. September 1884 zog er mit fliegenden Fahnen ab, um sich zum Tanganijka durchzuschlagen, und gelangte unter zahllosen Mühseligkeiten, stets kämpfend und öfter fast verhungernd, über das Gebirg Kunde Irunde durch Kaubire und Marungu am 30. November 1884 nach Mpala und am 18. Februar 1885 nach Karema. Am 13. Mai traf er in Tabora ein und am 30. August 1885 verließ er den afrikanischen Continent, um über Bagamoio und Indien heimzukehren.

Mittwoch 12. November 1890.

Herr Karl Wilhelm Rosset aus Freiburg i. Br.: **Die Völker Indochinas.**

In Hinterindien hat wohl schon lange vor der christlichen Zeitrechnung eine blühende Kultur bestanden. Wer hätte nicht schon von den weltberühmten Ruinen von Ankor im Norden des großen Sees gelesen, Denkmälern uralter Zeit, denen in Afrika nur die Pyramiden von Gizeh zu vergleichen sind! Große Königreiche sind in Hinterindien entstanden und wieder zertrümmert worden, und was heute noch übrig ist, mag es sich Annam, Cochinchina, Cambodja oder Siam nennen, ist nur ein schwacher Abglanz früherer Herrlichkeit. Mit den Ureinwohnern dieses Landes will ich Sie bekannt machen, dabei aber das Land westlich vom Mekhong ganz außer Betracht lassen und meine Darstellung auf die zwischen dem 11. und 13. Parallelkreise nördlicher Breite zwischen dem Mekhong und der annamitisch-tonkinesischen Küste sich ausdehnenden Wildnisse beschränken.

Dieses bis heute noch ziemlich unbekannte und von mir in den Jahren 1887—1890 nach verschiedenen Richtungen durchforschte Gebiet wird von

mehreren in nordsüdlicher Richtung verlaufenden Gebirgszügen durchschnitten die sich um so höher über den Meeresspiegel erheben, je weiter man sich vom Mekhong entfernt und der annamitischen Küste nähert. Zwischen den einzelnen Höhenzügen dehnen sich große Ebenen, im Westen Tiefebenen, im Osten Hochplateaus. Zahlreiche Wasserläufe durchqueren dieses Gebiet, nach Norden hin Tributare des Bang Came oder Se Bong oder Se Bong, eines bei Stungtreng unter 10° 30′ in den Mekhong mündenden Flusses, nach Süden hin Nebenflüsse des Donnai, des bekannten zwischen dem 12. und 13. Breitenkreise im annamitischen Gebirge entspringenden und etwas östlich von der Mekhongmündung in breitem Delta sich ins Meer ergiessenden Stromes.

Das Klima der Ebene im Inneren des Landes gehört nicht zu den angenehmsten. Es gibt hier, wie überall in den Tropen, zwei Jahreszeiten, die trockene vom Dezember bis April, die Regenzeit vom Mai bis November. Im Dezember beginnt eine so grosse Dürre zu herrschen, dass die Gräser versengen und die Flüsse austrocknen. In manchen Gegenden wüthen ausgedehnte Brände, meistens absichtlich von den Eingeborenen angelegt, bisweilen auch zufällig entstanden. Wird der Brand mit Fleiß von einem Volksstamm angelegt, so wird damit entweder beabsichtigt, Verkehrserleichterungen zu schaffen oder eine freie Fläche für Bebauungszwecke zu gewinnen. Das mehrere Meter hohe Gras und das Gestrüpp des Waldes erschwert ein schnelles Fortkommen ungemein, und um diese Verkehrshemmnisse zu beseitigen, nimmt der Eingeborene, ohne Rücksicht, wieweit der Brand sich ausdehnen und wieviele werthvolle junge Bäume er zu Grunde richten möge, seine Zuflucht zu diesem einfachen, aber auch sehr radikalen Mittel des Feuers. In solchen durch den Brand verwüsteten Gebieten sprießt erst wieder frisches Leben, wenn der Regen befruchtend herniederfällt und die in der Asche schlummernden Keime weckt. Für die aufkeimenden Pflanzen bildet die Asche einen werthvollen Dung, und wenn der Wilde hier seinen Reis oder Tabak pflanzt, so kann er sicher sein, eine gute Ernte zu machen.

Während der Regenzeit schwellen die Bäche zu Strömen an, die Flüsse sind unpassirbar und überschwemmen meilenweit ihre Ufer. Vom Mekhong ziehen zahlreiche Fischschaaren seine Nebenflüsse aufwärts, tummeln sich mit den Elephanten in den Wäldern und liefern den wilden Völkerschaften eine wilkommene Jagdbeute. Im November hört der Regen auf. Dann geht es mit Riesenschritten der Ernte zu. Ueberall sprießt es und grünt es; wo zuerst des Feuers und dann des Wassers Element gehaust hatte, da schaut es jetzt aus, wie ein üppig vegetirendes Getreidefeld. Wenn in Europa Monate zur Entwickelung des Kornes gehören, gelangt es hier in wenigen Tagen zur Reife, und Anfang Dezember schon hat der Wilde seinen Reis und Mais in den Speichern geborgen.

Die Temperatur beträgt während der trockenen Zeit in der Ebene tagsüber 30—35° Reaumur, nachts 20—25°; in der nassen Zeit am Tage höchstens 25°, des Nachts etwas weniger. Anders liegt die Sache im Gebirge. Hier beträgt die Temperatur in den Thälern am Tage gegen 35°, während der Nacht aber nur 5—10°. Die trockene Zeit ist im Gebirge sehr angenehm; während der Regenzeit aber ist es unmöglich, dort zu reisen, weil die Thäler überschwemmt sind.

Die Pflanzenwelt der Ebene sowohl wie des Gebirges ist grandios Dichter, meilenweit sich dehnender, echt tropischer Urwald bereitet dem Vordringen unendliche Schwierigkeiten. Mit der Axt in der Hand muß man sich hier den Weg bahnen. Zurückschreckend, fast entmuthigend sind die Hemmnisse, die einer hier durchziehenden Expedition auf Schritt und Tritt begegnen.

Wo eine Lichtung sich findet, bedeckt jenes riesige Chinagras die Flur, das, wenn es seinen höchsten Stand erreicht hat, noch einen Meter über den Reiter mit seinem Elephanten hinausragt und ein schnelles Vordringen zwar nicht unmöglich, aber doch immerhin äußerst beschwerlich macht, sodaß es schon eine tüchtige Leistung zu nennen ist, wenn der europäische Reisende hier mit Sack und Pack 10 km pro Tag zurücklegt. Im Walde bedeckt dicker und fetter Humusboden die Erde, sodaß Bataten, die bekannte, etwas süßlich schmeckende, rübengroße Knollenfrucht, hier üppig gedeihen. Wahre Baumriesen recken sich gen Himmel, kostbare und dauerhafte Hölzer trifft man überall. Der König dieser jungfräulichen Waldungen ist der Oelbaum. Es gibt Exemplare darunter, deren Stamm 7 m im Umfang mißt und sich bis zu einer Höhe von 80 m erhebt. Interessant ist die Art und Weise, wie das Oel von diesem Baum gewonnen wird. Um die werthvolle Flüssigkeit, die er in seinem Marke birgt, herauszulocken, wird der Stamm am unteren Theile an verschiedenen Stellen mit der Axt tief eingekerbt und dann durch ein tüchtiges Feuer erhitzt. Durch dünne Bambusröhren, die man in ihn hineinbohrt — ich erinnere zum Vergleiche an die bei uns übliche Gewinnung des Birkensaftes — träufelt das flüssig gewordene Oel in irdene Krüge und sobald diese gefüllt sind, thut man den kostbaren Inhalt in mehrere Meter lange, 15 - 20 cm dicke Bambusrohre, deren Knotentheile bis auf den äußersten als Verschluss dienenden mit einer in der Längsrichtung in den Stamm eingeführten kräftigen Lanze zum Zwecke der Verbindung sämmtlicher Stengelglieder durchstossen sind. Ist das Rohr gefüllt, so wird es mit Kokusfasern und Thonerde sorgfältig verschlossen. Dann ist es transportfähig und wandert nach Cambodja und Cochinchina, wo das Oel zu verschiedenen Zwecken weiter verarbeitet wird. Hauptsächlich wird es zur Oelung der Schiffe verwendet; der Chinese benutzt es zur Herstellung von Farben; aus den Rückständen fabrizirt man Lichter und Seife.

Wenn irgend ein Distrikt der Erde, so verdient Hinterindien den Namen eines bambusgesegneten Landes. Der Bambus kommt freilich in Hunderten von Spezies auch in andern Ländern vor und gedeiht überall in warmen, wasserreichen Gegenden. Aber in keinem Lande tritt seine Bedeutung als Nutzholz so hervor wie in Indochina. Wenn man einen Hinterindier fragt, welches Holz er für das nützlichste halte, so sind nur zwei Antworten möglich; je nachdem das eine oder andere Gewächs in seiner Gegend überwiegt, wird er antworten: Die Kokuspalme oder den Bambus.

Bei uns in Europa ist der Gebrauch des Bambus auf Stöcke und Regenschirme beschränkt geblieben. Wenn man diese schlanken, biegsamen, knotigen Gerten betrachtet, so wird auch demjenigen, der sich nie eingehend mit Botanik beschäftigt hat, sofort einleuchten, daß der Bambusstamm unter den botanischen Begriff des Halmes fällt. Der Bambus gehört zu den Gräsern.

In ihm erreicht der Halm seine höchste Entwickelung. Es gibt Stämme bis zu 30 m Höhe mit einem Durchmesser bis zu einem halben Meter. Von diesem einen Extrem bis zu den fadendünnen, 2—3 cm langen Hälmchen mehrerer einjähriger Gräser der mittelländischen Flora läßt sich eine ununterbrochene Uebergangsreihe herstellen. Auf der Halmnatur des Bambus beruht seine Eigenschaft, daß sein Stamm, im Uebrigen hohl, an den Knoten- oder Scheidestellen der Stengelglieder durchwachsen ist. Daraus ergibt sich, daß nicht bloß der Stamm als Ganzes, sondern auch seine einzelnen Glieder zu den mannigfachsten Gegenständen verarbeitet werden können. Was den Bambus außerdem so werthvoll macht, ist sein eisenhartes, selbst dem Feuer widerstehendes Holz.

Was die Fauna betrifft, so habe ich auf meinen 12jährigen Reisen in Centralafrika, Arabien, Syrien, Palästina, Vorderindien u. s. w. keine Gegend getroffen, die so reichhaltig an Thieren, vor allem Jagdthieren, gewesen wäre, wie gerade Indochina. Nashorn und Elephant sind die Vertreter der Dickhäuter. Letzterer ist gefährlicher als sein vorderindischer Verwandter. Unter den Raubthieren machen Königstiger, Leopard, schwarzer Bär, Fuchs, Schakal, und Zibetkatze die Gegend unsicher. Zahlreiche wilde Büffelherden fand ich im Gebirge. Hier halten sie sich in der Regenzeit auf, während sie, sobald die Ueberschwemmungen nachlassen, in die Ebene hinabsteigen und dort auf den weiten Grasflächen sich tummeln. Sie lieben aber nur wasserreiche Gegenden.

Schuppenthiere und Stachelschweine sind nicht selten. Den Halbaffen *Stenops gracilis* habe ich zweimal gesehen. Im Inneren sind die Affen nicht sehr zahlreich; hingegen treten sie am ganzen Mekhong und allen grösseren Flüssen in ansehnlichen Mengen auf. Unter ihnen zeichnet sich durch sein schönes Kleid der schwarzweiße Kleideraffe aus, der eine Höhe bis zu einem Meter erreicht. Macacus ist der gemeinste der hinterindischen Vierhänder. Eine Unmenge von Fledermäusen, wie der fliegende Fuchs, finden sich am ganzen Mekhong.

Auffallend erscheinen dem Reisenden im oberen Mekhong die zahlreichen zur Säugethierfamilie der Sirenen gehörigen Seekühe *(Halicore Dujong)*, die man an den laut schnarchenden Athemzügen leicht erkennt. Bekanntlich sind beim Dujong die hinteren Extremitäten durch eine Schwanzflosse vertreten, während die vorderen mehr zum Schwimmen als zum Gehen eingerichtet sind. Die Brust des Dujong zeigt eine glänzend weiße Farbe und ist menschenbrustartig gewölbt. Ich habe Exemplare bis zu 12 Fuß Länge geschossen. In großen Familien umschwimmt das Thier die Boote, und da sein Fleisch ungenießbar ist, wird auf den Dujong keine Jagd gemacht. Infolge dessen sind diese harmlosen Thiere durchaus nicht scheu, doch ungemein schlau. Wenn eines der Familienmitglieder durch einen Flintenschuß getödtet worden ist, so werden die übrigen außerordentlich vorsichtig, sodaß derselben Familie kaum wieder beizukommen ist. Dann und wann wird der Dujong von den Laoten, einem siamesischen Stamme, harpunirt, was durch den Gewinn des Oeles und Fettes, das er liefert, nicht unlohnend ist.

Dem Jäger bieten diese Gegenden einen unerschöpflichen Vorrath schmackhaften Wildprets: Taube, Rebhuhn, Wachtel, Fasan, Wildpfau, Reh,

Hirsch in mehreren Arten und abnorm grosse Wildschweine. Der Pfau liefert dem Reisenden sehr häufig den täglichen Braten.

Die bereits erwähnten Hühnerarten sind die Hauptvertreter der gefiederten Welt. Zu ihnen gesellen sich eine Unmasse Frankolinhühner. Dagegen finden sich Singvögel fast gar nicht. Es gibt in den Wäldern mehrere kleine Vogelarten, aber es sind schlechte Sänger.

Schlangen fand ich auffallend wenig; ich vermuthe, daß sie in Folge der großen Waldbrände nicht den ihnen gedeihlichen Boden finden. Dagegen begegneten mir in den wasserreichen Gebieten in großen Schaaren Krokodile, besonders am oberen Mekhong, und zwar in ganz besonders großen Exemplaren, in bedeutend größeren als jene, die ich in Afrika am weißen und blauen Nil, sowie in Vorderindien am Ganges getroffen habe. An allen Flüssen findet man auch jene Rieseneidechse *Hydrosaurus Salvator*. Auch von Schildkröten sind zahlreiche Arten vertreten, meistens im Wasser lebende. Die Eingeborenen betrachten dieses Thier als Leckerbissen.

Ein sehr ergiebiges Land ist Indochina für Insekten und speciell für Schmetterlinge. Doch ist es in den Waldungen, wo die Brände stattfinden, während der trockenen Zeit schwer, ein Insekt zu finden. Ein ganz besonders schöner und großer Schmetterling ist Saturnia, der mit ausgespannten Flügeln 10—20 cm mißt. Auch Heu- und Laubschrecken begegnen dem Wanderer in stattlicher Anzahl, theilweise mit einer Flugweite von 25 cm.

Diejenigen lebenden Wesen, welche das Reisen in Hinterindien besonders unangenehm und nach meinen Erfahrungen weit beschwerlicher machen, als in anderen Tropengegenden, sind die Moskitos, die Ameisen und die Blutegel. Gegen die Moskitos kann man sich, wenn man der Nachtruhe pflegt, so gut es geht, durch Netze schützen. Während der Regenzeit kommen sie in den Flußgebieten in solchen Schwärmen vor, daß es unmöglich ist, sich in einem Zelt oder einer Hütte aufzuhalten, ohne — es mag an sich schon wahnsinnig heiß sein — ein Feuer anzuzünden. Im allgemeinen ist ein Moskitostich ohne Bedenken; aber er kann gefährlich werden, wenn man durch das Jucken die Haut aufkratzt, die dadurch für die ansteckenden Krankheiten, namentlich die Krätze, wie sie unter den Wilden herrschen, empfänglich gemacht wird.

Die Ameisen sind mit sehr scharfen Geruchswerkzeugen ausgestattet. Wittern sie beispielsweise auf einem Tisch ein Stück Zucker oder sonst etwas Genießbares, so kommen sie zu Tausenden herbei, kriechen an den Tischbeinen in die Höhe und machen sich für den am Tische Speisenden in äußerst belästigender Weise geltend. Da hilft es nichts, wenn man jeden Tischfuß in ein Bassin mit Wasser stellt. Die Ameisen kommen doch. Tausende freilich ertrinken bei dem Versuch in dem nassen Element; aber aus ihren Leichnamen baut sich eine Brücke, über welche die übrigen hinwegkriechen, um das Tischbein zu erreichen. Für den Insektensammler sind die Ameisen noch besonders unangenehm. Denn es gibt kein durchaus probates Mittel, die Sammlungen gegen diese lästigen Thiere zu schützen. Unter den Ameisen finden sich Exemplare, die mit dem Auge kaum zu erkennen sind. Sie dringen tausendweis durch die feinsten Drahtgeflechte in die Schachteln ein, welche die Insekten bergen, und man kann die Sammlungen nur dadurch einigermaßen sichern, daß man die Schachteln und Büchsen mit vergiftetem Papier verklebt.

Eine ebenso große Plage sind die Blutegel. Es hat keinen Zweck, wenn man, um sich ihrer zu erwehren, hohes Schuhwerk oder Lederhosen trägt. Diese unangenehmen Schmarotzer kriechen daran empor und werden dann plötzlich an den höher gelegenen Körpertheilen entdeckt, im Rücken, im Genick, wo sie sich fest eingesaugt haben; oder sie gehen in den Stiefel und man merkt ihre Anwesenheit erst dann, wenn sich das Blut dort angesammelt und jenes quellende Geräusch verursacht, wie wenn Wasser in den Stiefel gedrungen ist. Am besten ist, man trägt niedriges Schuhwerk und vermeidet jede Bekleidung des Unterschenkels. Dann wird es freilich nicht zu verhüten sein, daß die Blutegel an diesem ihre Blutgier zu stillen suchen. Um sich ihrer dort zu entledigen, nimmt man von Zeit zu Zeit ein aus Bambus in Form eines Falzbeins geschnittenes Messer, um die Thiere abzuschaben. Glücklicherweise kommen die Blutegel nur in der Regenzeit oder in sumpfigen Gegenden vor, und nicht über einer Höhe von 1000 m; und da man in der Regenzeit höchstens kleine Ausflüge, nie aber weitere Reisen unternimmt, so gibt es erfreulicherweise Zeiten, wo man von diesen Quälgeistern nicht heimgesucht wird.

Die Völkerschaften, auf deren Schilderung ich nunmehr übergehe und welche sämmtlich die Gegend zwischen dem Mekhong und der annamitischen Küste bewohnen, sind die Stieng, die Benong und die Moi. Zunächst, wo ich im Allgemeinen von diesen Stämmen rede, schließe ich auch noch die Nhong und Ahong an. Die Stieng und Moi sind bereits durch frühere Reisende einigermaßen bekannt geworden. Die Stieng bevölkern die Gegend um den 12. nördlichen Breitenkreis an der Nordgrenze Cambodjas, etwa zwischen dem 106. und 107. Längenkreise. Die Benong wohnen nördlich von den Stieng, und ihre äüßerste Nordgrenze bezeichnet ungefähr der 13. Breitenkreis. Die Ahong sind östlich von den Stieng, die mit ihnen eng verwandten Nhong östlich von den Benong ansäßig, die beiden letzteren Stämme jedoch ostwärts nicht über den Gebirgskamm hinaus, der das Kaiserreich Annam von Norden nach Süden durchzieht. Im Gebirge der südannamitischen Provinz Bin Thuan, im Flußgebiet des Donnai wohnen die Moi.

Die ebengenannten Stämme sind ohne Zweifel die Ureinwohner Hinterindiens. Man kann sie als ein Bindeglied zwischen der mongolischen und malayischen Race auffassen. Von ihnen ist sonder Frage die Bevölkerung der Sunda- und der weiter ostwärts gelegenen Inselgruppen ausgegangen. Später ist dann diesen Wanderungen dadurch ein Ziel gesetzt worden, daß sich von Norden her mongolische Racen an der Meeresküste entlang vorschoben und die Ureinwohner ins Innere zurückdrängten, wo sie noch heute, in mehrere Stämme gespalten und durch vielfache Dialekte unterschieden, fortleben, indem sie ihre Ursprünglichkeit noch ziemlich unverfälscht bewahrt haben. Die Sprache dieser Stämme ist durchweg einsilbig. Die Körperform ist im allgemeinen diejenige der Cambodjaner, groß, stark, muskulös. Die Hautfarbe wechselt zwischen hell- und dunkelbraun, die Augen sind nicht, wie bei den Chinesen, schrägliegend, sondern horizontal. Die Stirn ist hoch, das Wangenbein steht etwas vor, die Nasenwurzel ist ein wenig eingedrückt, doch sind die Nasenflügel kurz. Die Lippen sind nicht schwulstig, sondern zart. So sind die meisten Hinterindier körperlich durchaus nicht mißgestaltet, ihre

Gesichtszüge sind, wenn auch nicht schön, so doch häufig recht ansprechend zu nennen. Nur den Benong möchte ich des Lobes nicht allzuviel ertheilen. Wirklich hübsche junge Männer und Mädchen habe ich bei den Ahong und Nhong getroffen. Diese wissen aber auch, daß sie schön sind und bilden sich viel darauf ein. Alle hinterindischen Volksstämme suchen ihre körperlichen Reize durch Schmucksachen zu heben, die Ahong und Nhong aber am meisten. Zahlreiche Perlenketten tragen sie um den Hals, die eine immer tiefer herabhängend, als die andere; selbst um die Hüften winden sie diese bunten Reihen. Den Kopf umschlingt ein Perlenband nach Art eines Diadems und Perlenquasten zieren die großen bleiernen Ohrringe, die in den unschön ausgeweiteten Löchern der Ohrlappen hängen. Wunderbar, welch einen Sinn diese Wilden für Symmetrie haben. In sämmtlichen Perlenschmucksachen, die ein Ahongmädchen trägt, sind die verschiedenfarbigen Perlen in übereinstimmender Reihenfolge geordnet. Zeigt ein Collier die Reihenfolge schwarz-weiß-roth, so folgen an ihm die Perlen noch einmal in umgekehrter Reihenfolge, roth-weiß-schwarz und ebenso sind an sämmtlichen anderen Perlensträngen die Perlen aneinandergereiht. Merkwürdigerweise ist schwarz-weiß-roth, die deutsche Nationalfarbe, bei den Ahong und Nhong sehr beliebt. Alle diese bunten Schmucksachen heben sich von der kastanienbraunen Haut der Ahong wirksam ab und lassen ihre körperlichen Vorzüge im schönsten Lichte erscheinen.

Der Vortragende schloß mit einer Reihe von Bildern aus seinem hinterindischen Reiseleben, indem er einige der ereignißreichsten Tage seiner Wanderungen in den verschiedenen Gebieten der Stieng, der Benong und der Moi schilderte.

Mittwoch 19. November 1890.

Herr Sophus Tromholt aus Christiania: **Astronomische Vorträge. III. Das Planetensystem.**

(Der Vortrag ist gedruckt in: Universum, Illustrirte Zeitschrift für die deutsche Familie, V. Jahrgang S. 412—424, und hieraus in des Verfassers Schrift „Eine Reise durch den Weltenraum", Dresden 1889, S. 66 100.)

Mittwoch 26. November 1890.

Herr Sophus Tromholt aus Christiania: **Astronomische Vorträge. IV. Die Sternenwelt.**

(Der Vortrag ist gedruckt in: Universum, V. Jahrgang S. 632 -638, und hieraus in des Verfassers Schrift „Eine Reise durch den Weltenraum", Dresden 1889, S. 101—120.)

Mittwoch 3. Dezember 1890.

Geschlossene Sitzung.

In derselben hielt zunächst Herr Oberlehrer Professor Dr. Richters einen Vortrag über **die chilenischen Salpeterlager.**

Das Salpetergestein (caliche) findet sich zwischen dem 18. und 27. Grad südlicher Breite auf dem Hochplateau zwischen dem Ostabhange der Küsten-

cordillere und dem Hauptstock der Anden in Mulden; es ist meist graubraun, selten weiß und enthält 17—50 % Salpeter. Nach den von Ochsenius angestellten Forschungen sind diese Lager folgendermaßen entstanden. Durch die Austrocknung der zahlreichen, bei der Hebung der Anden mitgehobenen Meeresbecken bildeten sich zunächst die mächtigen Salzflötze der Anden. Die Mutterlaugensalze flossen zu Thal, wurden aber von der Küstencordillere aufgehalten; ihre Lösungen, in denen sich durch Einwirkung vulkanischer Kohlensäure Kochsalz in kohlensaures Natron umsetzte, trockneten ein und bildeten die Grundlage zur Entstehung der Salpeterlager. Sodann wehten die an der Küste herrschenden Weststürme von den derselben vorgelagerten Inseln Ammoniaksalze aus den Guanolagern auf die Hochplateaux herauf. Durch den Nitrifikationsprozeß wandelten sich diese Ammoniaksalze in Salpetersäure um, die zusammen mit dem erwähnten kohlensauren Natron endlich den Chilesalpeter lieferte. Der Vortragende schilderte die Einzelheiten des Salpeter-Abbaues in den wenig menschenwürdigen Officinas und gab statistische Ziffern über die Bedeutung der chilenischen Salpeterproduction. Im Jahre 1887 wurden aus Chile 712 Millionen kg im Werthe von 115 Millionen Mark ausgeführt, davon für 80 Millionen Mark nach Europa. Hamburg allein bezog 1889 an 297 Millionen kg für 54 Millionen Mark. Auch die Nebenprodukte, besonders Jod, bieten einen sehr lohnenden Absatz. Von 1879 bis 1887 wurden für 78 Millionen Mark Jod ausgeführt und Hamburg allein bezog 1889 für 2,091,420 Mark Jod.

Hierauf hielt Herr Dr. Wilhelm Haacke, wissenschaftlicher Direktor des zoologischen Gartens, einen weiteren Vortrag: **Thiergeographische Mittheilungen.**

Im Anschluß an einen früheren Vortrag besprach er die Verbreitung der einzelnen Säugethiere über die Erde und lieferte unter Vorzeigung zahlreicher Abbildungen den Nachweis für die von ihm zuerst streng wissenschaftlich formulirte Behauptung, daß die südliche Thierwelt überall in der Entwickelung zurückblieb, diejenige des Nordens dagegen sich weiter entwickelte, weshalb auch ein Ursprung der einzelnen Thiergruppen im Norden der alten Welt anzunehmen ist.

Schließlich legte Herr Dr. Julius Ziegler das Werk „Der Rheinstrom und seine wichtigsten Nebenflüsse von den Quellen bis zum Austritt des Stromes aus dem Deutschen Reich, eine hydrographische, wasserwirthschaftliche und wasserrechtliche Darstellung mit vorzugsweise eingehender Behandlung des Deutschen Stromgebietes, im Auftrag der Reichskommission zur Untersuchung der Rheinstromverhältnisse herausgegeben von dem Centralbureau für Meteorologie und Hydrographie im Großherzogthum Baden. 1889“ vor und wies an einer Anzahl schon früher erschienener Karten auf die bis jetzt erreichten großen

Umgestaltungen des Stromes und seiner Nebenflüsse, vorzüglich in Baden hin. In Kürze erläuterte derselbe ferner die dem genannten Werke beigegebenen Darstellungen der staatlichen Vertheilung des Stromgebietes, der Nebenflußgebiete, der Gebirge und geologischen Verhältnisse, der Vertheilung des Waldes, der atmosphärischen Niederschläge (Regenkarte), der Gefälle, des normalen Wasserstands, der Hochwasserstände und der Ueberschwemmungen, sowie der Vorkehrung zur Bekämpfung der letzteren.

Mittwoch 10. December 1890.

Herr Dr. Carl Diener aus Wien: **Das französische Centralplateau.**

Dem großen Gebirgsbogen der Alpen gegenüber erhebt sich jenseits der Tiefenfurche des Rhônethales, gewissermaßen im Herzen von Frankreich ein Gebirgsland, das, obwohl es weder an Höhe noch an Mannigfaltigkeit und Kühnheit der Oberflächenformen den Alpen gleich kommt, doch zu den interessantesten Gebieten Mitteleuropas zählt. Es ist das französische Centralplateau.

Zu den Alpen tritt das französische Centralplateau schon durch seine äußere Erscheinung in schroffen Gegensatz. Es ist ein Rumpfgebirge, dessen Falten im Laufe sehr langer Zeiträume durch die Brandungswelle der mesozoischen Meere niedergeschliffen wurden, und das heute ein plateauartig gestaltetes Relief mit sanft gerundeten Rücken und flach gewölbten Bergformen aufweist, wie sie den durch eine gleichartige geologische Geschichte charakterisirten Gebirgszügen Mitteldeutschlands, dem Schwarzwald, Böhmerwald oder Erzgebirge gleichfalls eigenthümlich sind.

Dieser Gebirgsrumpf, dessen heutige Umrisse beiläufig einem Dreieck entsprechen, macht nur von Osten aus gesehen den Eindruck eines wirklichen Gebirges. Die Hochfläche des Plateaus senkt sich hier allenthalben mit einem steilen Abfall gegen die Tiefebene des Rhônethales und der Languedoc. Diese östliche Randzone des Centralplateaus trägt den Namen „Cevennen". Die einzelnen Theile derselben werden ihrerseits wieder mit verschiedenen Bezeichnungen belegt. So heißt der Gebirgsrand gegenüber Valence: Montagnes du Vivarais, jener gegenüber Lyon: Montagnes du Lyonnais, jener gegenüber Mâcon: Montagnes de Charolais. Den nördlichsten Vorsprung dieser fast durchwegs aus krystallinischen Gesteinen bestehenden randlichen Zone bildet der Morvan. Er weist nur mehr Höhen von 900 m auf, während die Culminationspunkte der Cevennen im Mt. Mézenc und der Lozère 1754 m beziehungsweise 1702 m erreichen.

Innerhalb dieser Randzone entspringt der größte französische Fluß, die Loire. Sie durchfließt eine durchschnittlich 600 m hoch gelegene, durch aufgesetzte Berggruppen gegliederte Plateaulandschaft, die sich stellenweise, wie bei Montbrison und Roanne, beckenartig erweitert und allmählich gegen Norden abdacht. Von dem zweiten großen Abfluß des Centralplateaus, dem

Allier, wird sie durch die gleichfalls N—S streichenden Höhenrücken der Montagnes de Velay und Montagnes de Forez geschieden. Die letzteren steigen im Pierre sur Haute bis 1640 m an und zeigen schroffere Formen, als man sie sonst in der Regel auf den Kämmen der das Centralplateau durchziehenden Rücken findet.

Der Allier selbst durchströmt die breite, fruchtbare Hochebene der Limagne. Im Osten derselben sind dem krystallinischen Gebirgssockel Gruppen vulcanischer Berge aufgesetzt, die nicht nur die orographisch bedeutendsten Erhebungen des Centralplateaus bilden, sondern auch in dem Landschaftsbilde der Auvergne in auffallender Weise hervortreten.

Die Auvergne ist seit den Arbeiten von Lecoq und Poulet Scrope ein klassisches Gebiet für das Studium erloschener Vulcane geworden. In ihr concentriren sich ebensosehr die landschaftlichen Schönheiten der centralen Hochburg Frankreichs, als die in wissenschaftlicher Beziehung am meisten interessanten Objecte derselben. Die vulcanischen Berge gliedern sich innerhalb der Auvergne selbst in vier Gruppen, die so ziemlich in einer N—S verlaufenden Linie liegen, jene des Puy de Dôme (1465 m), des Mont Dore mit dem 1886 m hohen Pic de Sancy, des Mont Cantal (1858 m) und der Montagnes d'Aubrac (1471 m).

Die nördlichste Vulcangruppe ist jene des Puy de Dôme bei Clermont Ferrand, der Hauptstadt des Départements Puy de Dôme, die sich halbkreisförmig am Rande der Limagne gegen das westlich ansteigende Gebirge erhebt. Der Puy de Dôme selbst, dessen glockenförmige Gestalt das Landschaftsbild im Westen abschließt, ragt, umgeben von einer Schaar niedrigerer, vulcanischer Kegel, Puys genannt, beiläufig 500 m über die Hochfläche des granitischen Gebirgssockels auf. Auch an den Flanken dieses Granitplateaus haben sich während der jüngeren Tertiärzeit basaltische Lavaströme gegen die Ebene der Limagne ergossen. Auf einem solchen basaltischen Vorsprung stehen südlich von Clermont die Ruinen der alten Hauptstadt der Arverner, Gergovia, berühmt durch die erfolgreiche Vertheidigung ihres Fürsten Vercingetorix gegen das Herr Julius Caesars.

Auf dem Gipfel des Puy de Dôme, den man von Clermont über Royat, das eleganteste der zahlreichen Modebäder dieses thermenreichen Distriktes, in vier Stunden erreicht, steht ein meteorologisches Observatorium neben den Ruinen eines römischen Mercurtempels. Die Aussicht ist eine ebenso umfassende als instruktive. Man überblickt die breite Hochfläche der Limagne mit ihren Weingärten, Wiesen und Getreidefeldern, den Zug des Forezgebirges und den randlichen Wall der Cevennen und kann deutlich den Gegensatz zwischen diesen wenig sculpturirten Bergrücken und den reich gegliederten, jungvulcanischen Bildungen der Kette der Puys konstatiren. In dem instructiven Einblick in die letzteren, deren man über 60 zählt und deren absolute Höhe zwischen 900 und 1250 m schwankt, besteht der eigentliche Reiz des Landschaftsbildes.

Was den landschaftlichen Charakter der Puys betrifft, so erinnert derselbe, wenn man von dem Unterschiede in den Vegetationsverhältnissen absieht, einigermaßen an jenen der Phlegraeischen Felder bei Neapel. Es ist ein scheinbar regelloses Gewirre von Glocken- und Kegelbergen, das trotz

einer gewissen Eintönigkeit der Formen doch durch den Unterschied der Höhe, der Kraterbildung und der Gruppirung im Einzelnen Mannigfaltigkeit bietet. Während am Fuße der Hochfläche, der die Puys aufgesetzt sind, bei Royat und Clermont, Edelkastanien gedeihen, trägt die Hochfläche selbst nur noch streckenweise Nadelwälder und entbehren die Kegel der Puys jeder Baumvegetation. Ein kurzer, bräunlich grüner Rasen und dichtes Buschwerk bilden fast ausnahmslos die einzige Bekleidung ihrer Gehänge.

Die Puys haben im Gegensatze zu den vorwiegend basaltischen Ergüssen am Rande der Hochfläche meist trachytische Lavaströme von nur geringer Ausdehnung gefördert. Die größten Lavaströme sind jene des Puy de Dôme, de Louchadière und de la Vache. Durch den letzteren ist der Lauf eines Gebirgsbaches, der Veyse, zu einem See, dem Lac d'Aydat, aufgestaut worden, dessen Schönheit schon der Bischof Sidonius Apollinaris von Clermont im 5. Jahrh. n. Chr. pries. Bei den meisten Puys jedoch ist es, geradeso wie bei den Vulcanen der Phlegraeischen Felder, überhaupt nicht zu einem Lavaerguß gekommen. Sie sind entweder nur Tuff- oder Aschenkegel oder es ist bloß der innere Kern des Kegels, der Vulcanschlot, mit dem eruptiven Magma (Domit) erfüllt worden. Durch die Abwitterung des äußeren, leicht zerstörbaren Tuff- und Aschenmantels ist in vielen Fällen dieser Kern von domitischer Lava als eine massige Kuppe oder Glocke bereits bloßgelegt worden.

Die interessanteste Bildung dieser Art ist der Puy Chopine, in dessen Lavakern ein losgerissenes Stück des granitischen Grundgebirges sichtbar wird und so den Beweis für eine, wenn auch beschränkte aktive Wirkung der Vulcane auf ihren Untergrund liefert.

Von viel bedeutenderem Umfange als die Kegel der Puys sind die drei übrigen Eruptionscentra innerhalb der Auvergne, die Gruppen des Mont Dore, Cantal und der Montagnes d'Aubrac. Diese großen Vulcane, die in Bezug auf ihren Umfang mit einzelnen Feuerbergen Islands oder dem Aetna verglichen werden können, haben aber durch die Erosion bereits alle äußeren Merkmale ihres vulcanischen Ursprungs, ihre Krater und ihre Kegelform, vollständig eingebüßt. Sie stellen uns gegenwärtig das durch die zerstörende Thätigkeit der atmosphärischen Kräfte vielfach zerstückelte, innere Gerüst jener Vulcane vor Augen.

Es bedingt diese Thatsache zugleich eine wesentliche Aenderung in dem landschaftlichen Bilde. Die Terrainformen sind stärker accentuirt, die Contouren energischer und die harten Lavaströme weisen in den Thaleinschnitten nicht selten schroffe, mauerartige Abstürze von beträchtlicher Höhe auf. Dies gilt vor Allem von der Gruppe des Mont Dore, die im Pic de Sancy (1886 m) den Culminationspunkt des französischen Centralplateaus enthält. Der Ort Mont Dore les Bains beispielsweise, der neben La Bourboule zu den besuchtesten Badeorten dieses Gebietes zählt, trägt einen beinahe alpenhaften Anstrich. Er wird rings von grünen Bergen eingeschlossen, als deren Abschluß an der Quelle der jungen Dordogne das Horn des Pic de Sancy aus einer Front steiler Basaltklippen, Aiguilles d'Enfer genannt, aufragt. Gleichzeitig finden sich als äußerliche Anzeichen der zunehmenden Höhe des Gebirges mehrfach breite, in die Bergflanken tief eingreifende

Nischen an den Thalschlüssen, den Karbildungen in den Alpen und den höheren Theilen der deutschen Mittelgebirge vergleichbar. Der Gipfel des Pic de Sancy besteht aus Trachyt, während die Eruptionscentren des Cantal durch das Vorherrschen andesitischer Gesteine ausgezeichnet sind.

Von der ursprünglichen Form des ehemaligen Vulcans ist hier nichts mehr zu sehen. Wohl aber finden sich an den Flanken der Gruppe des Mont Dore die Spuren jüngerer vulcanischer Ausbrüche, die vielleicht so jugendlichen Alters sind, daß bereits der Mensch Zeuge derselben war. Der eine dieser Eruptionsheerde ist der Tartaret, ein kleiner, noch vollständig erhaltener Aschenkegel, dessen Lavastrom eine Sandschichte bedeckt, die schon die heutige Landschneckenfauna führt; der andere ist der Lac Pavin, ein von einem See erfüllter Explosionskrater, ein Seitenstück zu den bekannten Maaren der Eifel, deren Entstehung mit großer Wahrscheinlichkeit auf die Explosion vulcanischer Gase zurückgeführt wird.

Die Gruppe des Mont Dore wird an Ausdehnung von der südlich anstoßenden des Mont Cantal noch übertroffen. Auch im Mont Cantal ist jedes äußere Merkmal der ursprünglichen Kegel- und Kraterform des alten Vulcans durch die nachfolgende Erosion bereits zerstört worden. Die ganze Gruppe wird heute durch das Thal der Cère in zwei Hälften zerschnitten. Die südöstliche enthält im Plomb du Cantal (1858 m) die höchste Erhebung des Gebirgsstockes In den großen Lavaströmen des Cantal tritt die säulenförmige Absonderung der Basalte bei ihrer Erstarrung besonders schön hervor. Einzelne der durch die Erosion aus solchen Stromtheilen herausmodellirten Berge scheinen gewissermaßen aus etagenartig übereinandergestellten Reihen von prismatischen Pfeilern aufgebaut zu sein. Sie haben im Munde der einheimischen Bevölkerung den bezeichnenden Namen „Orgeln“ erhalten. Der erwähnte Einschnitt der Cère ist für die Verkehrsverhältnisse des französischen Centralplateaus von hervorragender Bedeutung. Die Wasserscheide, die hier zwischen den Flußgebieten des Allier und der Garonne bei Le Lioran eine Höhe von 1150 m aufweist, wird von der Eisenbahnlinie Clermont-Toulouse überschritten.

Diese Bahnlinie führt dort, wo sie die vulcanische Region des Cantal verläßt, durch ein von dem bisher geschilderten gänzlich abweichendes, höchst eigenthümlich gestaltetes Gebiet. Der ganze südwestliche Rand des Centralplateaus nämlich, der gegen die Garonne zu allmählich abdacht, wird von einer breiten Zone von Kalkplateaus eingenommen. In diese, aus jurassischen Kalken bestehenden Hochflächen, die den Namen „Causses“ tragen, sind die rechtsseitigen Nebenflüsse der Garonne, wie Tarn, Aveyron und Lot, nebst ihren Quellbächen in ihrem Oberlaufe in tiefen Schluchten eingeschnitten, die mit ihren schroffen, oft senkrechten Wänden den Typus von Cañonbildungen zur Schau tragen. Die Zone der Causses selbst, die sich beiläufig von der Lozère in den Cevennen bis Villefranche in wechselnder Breite erstreckt, weist die Eigenthümlichkeiten einer Karstlandschaft in hervorragendem Maße auf. Sie besitzt ein vielverzweigtes, unterirdisches Flußnetz, blinde Thäler, Dolinen und ausgedehnte Grottensysteme, deren Erforschung erst in der jüngsten Zeit, insbesondere durch E. Martel, in Angriff genommen wurde. Sterilität und Wassermangel gehören, wie in so manchen Theilen des illyrischen

Karstgebietes, auch zu den bezeichnenden Merkmalen der Hochflächen der Causses. Die Vegetation ist meist nur kümmerlicher Art, das Klima durch schroffe Gegensätze zwischen Sommerhitze und Winterkälte (mittlere Jahrestemperatur + 10°) charakterisirt, die Bevölkerungsdichte sehr gering, so daß beispielsweise auf dem Causse Méjean nur drei Menschen auf einen Quadratkilometer kommen. Schärfere Contraste als zwischen der rauhen, vegetationsarmen, dünn bevölkerten Region der Causses und der im Südwesten unmittelbar angrenzenden, trefflich angebauten, reichen und fruchtbaren Ebene der Languedoc wird man kaum irgendwo in Mitteleuropa antreffen.

Die dem krystallinischen Sockel des französischen Centralplateaus aufgesetzten vulcanischen Bildungen, die ein so wesentliches, formengebendes Element in dem Landschaftsbilde der Auvergne darstellen, sind nicht auf die letztere allein beschränkt. Zwischen den Quellen des Allier und der Loire finden sich ausgedehnte Spuren einstiger vulcanischer Thätigkeit in den Montagnes de Velay, die von den Vulcanen der Auvergne, den Montagnes d'Aubrac und dem Cantal durch den granitischen Höhenrücken der Montagnes de Margeride (Culminationspunkt: Truc de Randon 1554 m) getrennt werden. Auch die Montagnes de Vivarais — der östlich von Le Puy gelegene Theil der Cevennen zwischen dem Mont Mézenc (1754 m) und Mont Pilat (1434 m) bei St. Etienne — sind reich an jungvulcanischen Bildungen. Hier findet sich ein besonders interessanter Rest eines derartigen Feuerberges im Mont Denise, dessen Ausbrüche bereits der Mensch der Steinzeit miterlebt hat. Es sind nämlich unter dem aus vulcanischen Schlacken und Aschen bestehenden Eruptionsmaterial des Mont Denise Breccien aufgefunden worden, die menschliche Knochen und Werkzeuge zusammen mit den Resten von Elephanten, Hyänen und Rhinoceroten enthielten und somit mit voller Bestimmtheit auf ein jüngeres Alter der sie bedeckenden vulcanischen Ablagerungen hinweisen.

Diese jüngsten, noch in prähistorischer Zeit thätigen Vulcane sind gewissermaßen nur die letzten Nachzügler der viel größeren tertiären Eruptionen. Auch die Cevennen trugen einen solchen tertiären Riesenvulcan, der, wenn man die diesbezüglichen Angaben von S c r o p e für begründet hält, den Mont Dore und Cantal an Größe noch übertraf, von dem aber heute durch die zerstörende Wirkung der Denudation bereits fast der ganze Aschenmantel entfernt ist, so daß nur Stromtheile und Lavagänge als Ueberbleibsel desselben zurückgeblieben sind. Das Centrum dieses vulcanischen Gebietes ist Le Puy, der Hauptort des Departements Loire, an dem gleichnamigen Flusse 625 m hoch gelegen, die merkwürdigste Stadt des französichen Centralplateaus. Auch hier liegen die Eruptionsheerde selbst auf einer N—S verlaufenden Linie angeordnet, die vom Puy de Miaumes und Gerbison bis zum Mont Mézenc und Gerbier de Jones (1551 m) reicht. Das vorherrschende Gestein sind hier Phonolithe. Der Gipfel des Mont Mézenc stellt einen solchen phonolitischen Ausfüllungsgang eines alten Vulcanschlotes dar, während in der Umgebung allenthalben das krystallinische Grundgebirge zu Tage tritt.

Vom Thale der Loire bei Le Puy aus steigt das Plateau zum Mont Mézenc so allmählich an, daß man, obwohl die Höhe des letzteren 1754 m beträgt, fast bis zum Gipfel desselben zu Wagen gelangen kann. Von seiner mit Schutt und Felstrümmern bedeckten Gratkante überschaut man den ganzen

Hochrücken der Cevennen mit seinen Kiefernwäldern und Torfmooren und den jähen Abbruch im Osten gegen die Tiefe des Rhônethales, über dessen Niederung die schneebedeckten Gipfel der Alpen des Dauphiné aufsteigen. Im Süden überfliegt der Blick die kahlen Kalkplateaux der Causses, im Norden die Gebirge des Lyonnais mit dem Kohlenbecken von St. Etienne, um endlich im Westen an den mannigfaltiger gegliederten, formenreicheren Bergen der Auvergne zu haften.

Die Bergwelt, die man vom Mont Mézenc übersieht, kommt an Großartigkeit und malerischer Schönheit jener der Alpen nicht entfernt nahe. Für das Auge des wissenschaftlich geschulten Beobachters aber ist sie darum nicht weniger fesselnd. Insbesondere sind es die Zeugen einer einstigen vulcanischen Thätigkeit, die das Interesse desselben an der geologischen Entwicklungsgeschichte jenes Gebietes gefangen nehmen. Hier sind die Herde ehemaliger Eruptionen in den verschiedensten Altersstadien seiner Beobachtung zugänglich. Die ältesten Ausbrüche datiren aus der jüngeren Miocänzeit, das Maximum der vulcanischen Thätigkeit fällt in die pliocäne Epoche, doch dauert dieselbe in abgeschwächtem Maße noch während der Diluvialzeit an.

Das Auftreten der erwähnten tertiären Vulkane charakterisirt nur die jüngste Epoche in der geologischen Entwickelungsgeschichte des französischen Centralplateaus. Jene Eruptionen fallen in eine Periode, wo die Fauna des Mittelmeeres der heutigen bereits sehr nahe stand, wo Mitteleuropa von Landsäugethieren bevölkert war, deren nächste Verwandte uns heute noch in der asiatischen und afrikanischen Landfauna entgegentreten. Zu jener Zeit waren die Contouren des Centralplateaus bereits im Wesentlichen dieselben, wie gegenwärtig. Das hydrographische Netz des Landes ist seither freilich vielfach verändert worden; tiefe Flußläufe haben sich in das Grundgebirge eingeschnitten, große Süßwasserseen, wie in dem Becken der Limagne, sind entstanden und wieder verschwunden, und die mächtigen Vulcane haben das Oberflächenrelief durch ihre Aschenkegel und Lavaströme an zahlreichen Punkten umgestaltet, aber im großen Ganzen war doch das heutige Relief und der Umriß des französischen Centralplateaus schon damals — am Schlusse der Miocänzeit — vorgezeichnet.

Diese äußeren Umrisse des Centralplateaus entsprechen jedoch nicht mehr dem Verlaufe jenes uralten Hochgebirges, das während der Carbonzeit die Mitte von Frankreich einnahm.

Das Studium der Faltungen und der streichenden Dislocationen in den krystallinischen und paläozoischen Schichten des Centralplateaus hat zu der Erkenntniß geführt, daß Mitteleuropa während der Carbonzeit von mächtigen Hochgebirgen von alpinem Charakter durchzogen war, die einen von den heutigen Gebirgen unabhängigen Verlauf besaßen. Das Gebiet des Centralplateaus entsprach damals, nach der Annahme von Suess, dessen Arbeiten in dieser Richtung bahnbrechend geworden sind, einer Region der Schaarung von zwei Gebirgsbogen, die hier unter einem scharfen Winkel auf einander trafen, in ähnlicher Weise, wie gegenwärtig Hindu-Kush und Himalaya oder die Ketten des Zagros-Systems und des Taurus. Die Aufrichtung dieser beiden Gebirgszüge fällt in die Zeit zwischen der Ablagerung des Culm und der productiven Steinkohlenbildungen, deren Flötze bei St. Etienne, Autun

und vielen anderen Punkten des Centralplateaus zu einer ausgebreiteten Montanindustrie Veranlassung gegeben haben.

Dieses alte Hochgebirge im Herzen von Frankreich ist aber nicht nur während der Zeit des Obercarbon und Perm, sondern auch während der ganzen mesozoischen Aera durch die Erosion und zuletzt durch die Brandungswelle des zeitweise vordringenden Meeres, dessen Absätze uns in den Kalkplateaux der Causses vorliegen, vollständig eingeebnet worden. Große Einbrüche, verbunden mit der Versenkung von ausgedehnten Gebirgsschollen, haben dann, insbesondere während der älteren Miocänzeit gleichzeitig mit der jüngsten Faltung der Alpen, aus diesem niedergehobelten und abradirten Gebirgsrumpf jene Form herausgeschnitten, die dem heutigen Umriß des Centralplateaus entspricht.

So lassen sich in der Entwickelungsgeschichte des französischen Centralplateaus, seit dem Beginn der Carbonischen Epoche, nachfolgende Phasen unterscheiden: Zuerst die Aufrichtung eines mächtigen Hochgebirges, hierauf die Einebnung und Abrasion desselben zu einem Rumpfgebirge, dann die Individualisirung eines Theiles dieses Rumpfes durch das Einsinken benachbarter Schollen, endlich die Aufschüttung großer Vulcane. Die erste und dritte Phase jedoch sind durch einen außerordentlich langen Zeitraum von einander geschieden und nur der letzte, kürzeste Abschnitt der jüngsten Phase ist es, in den das erste Auftreten des Menschen fällt.

Mittwoch 17. Dezember 1890.

Herr Professor Dr. Emil Selenka aus Erlangen: **Das menschliche Antlitz und seine Sprache.**

Von den uns zu Gebote stehenden Mitteln, unsre Gedanken mitzutheilen, ist die Antlitzsprache das einzige natürliche, indem ihr „ABC“ durch die den Sinnesorganen dienenden Gesichtsmuskeln, ihre „Wortstämme“ durch die Sinnesmimik, d. h. die beim Sehen, Schmecken, Athmen, Riechen auftretenden Züge gegeben sind. Eine Vorstellung kann sowohl durch das gesprochene Wort, wie durch einen mimischen Zug zum Ausdruck gelangen, und wie z B. für die Bezeichnung eines zierlichen zarten Gedankens das Wort „süss“ gewählt wird, so findet dieser Gedanke auch seine plastische Form im „süssen Gesichtszuge“ (seelische Mimik).

Der Vortragende bespricht die einzelnen, besonders in Betracht kommenden Gesichtszüge und sucht jeden derselben auf einen besonderen Sinnesreiz zurückzuführen.

Die Grundzüge der Mimik sind bei allen Völkern die gleichen, da sie alle dieselben Gesichtsmuskeln besitzen. Aber erst mit der Verfeinerung der Sprache und der Begriffe gelangt die Mimik zu der hohen Ausbildung der Kulturvölker.

Da die Affen kein „Sprachorgan“ im Gehirn besitzen, so ist ihr Gehirn klein; es fehlt ihnen eine eigentliche Stirn. Da ferner der Mund breit gespalten und ein Kinn nicht vorhanden, so beschränkt sich die Mimik der Affen wesentlich auf die Lippenparthie, gleicht daher der menschlichen Mimik nur in untergeordneten Zügen.

Der Vortrag war durch eine Reihe von Kohlenskizzen illustrirt.

Mittwoch 7. Januar 1891.

Herr Professor Dr. Heinrich Brugsch aus Berlin: **Joseph und die sieben Hungerjahre Aegyptens.**

(Der Vortragende hat dem Gegenstande inzwischen eine eigene Monographie gewidmet: „Die biblischen sieben Jahre der Hungersnoth nach dem Wortlaut einer altägyptischen Felsen-Inschrift.“ Leipzig, Hinrichs 1891.)

Mittwoch 14. Januar 1891.

Herr Professor Dr. Willy Kükenthal aus Jena: **Reise nach Ostspitzbergen.**

Der Vortragende bemerkte in seiner Einleitung die Wichtigkeit, welche die naturwissenschaftliche, speciell die zoologische Erforschung der arktischen Gebiete für allgemeine biologische Probleme, so vor allem das der Umformung der Arten, besitzt.

Außer ihm nahm noch an der von der geographischen Gesellschaft zu Bremen ausgerüsteten Expedition Dr. Alfred Walter aus Jena Theil.

Von Tromsö aus ging die Fahrt im Frühjahr 1889 nordwärts, an der Bäreninsel vorbei, zuerst der Westküste Spitzbergens entlang, dann, als hier undurchdringliche Packeismassen angetroffen wurden, nach dem wenig bekannten Südosten Spitzbergens. Nach elftägiger Gefangenschaft im Eis wurde das Schiff wieder flott, um ein paar Tage darauf an einer öden Felseninsel zu zerschellen. Glücklicherweise konnten die Forscher ihre Instrumente retten; ein vorbeisegelnder Walroßfänger, welcher sofort gechartert wurde, nahm sie auf und mit demselben konnten sie in Folge der ausnehmend günstigen Eisverhältnisse die bis dahin unerforschte Ostküste Spitzbergens als die erste wissenschaftliche Expedition befahren und aufnehmen. Das ostwärts von Spitzbergen bereits früher gesehene, aber fälschlich als ein einziger Continent aufgefaßte König Karls-Land wurde in seiner wahren Natur, als aus drei Inseln bestehend, erkannt. In jeder Hinsicht ist dieses Land als zu Spitzbergen gehörig zu rechnen. Auffällig war die ungeheure Menge Eisbären in diesem Gebiete. In wenig Wochen wurden achtzehn dieser durchaus scheuen Raubthiere geschossen, zwei Junge lebendig erbeutet. Die zoologischen Untersuchungen lieferten in vieler Hinsicht interessante Ergebnisse, die zum Theil noch der Ausarbeitung harren. Im September kehrte das Schiff wohlbehalten nach Tromsö zurück.

Mittwoch 21. Januar 1891.

Herr Ernst Hartert aus Marburg: **Aus den Tabakspflanzungen und Wäldern Sumatra's.**

Redner, der acht Monate zoologische Studien und Sammlungen in Sumatra gemacht hat, schilderte den ersten Eindruck, den der Reisende von den sumpfigen Uferwäldern und der schmutzigen Hafenstadt Labuan-Deli empfängt, wie auch die Fahrt durch die sogenannten abgepflanzten Strecken als recht entmuthigend für einen Naturforscher, der sein Ziel, die Urwälder

mit ihrem reichen Thier- und Pflanzenleben, erst an den Abhängen der Gebirge findet, da der Wald in der alluvialen Ebene schon zum größten Theil vernichtet ist. Nach kurzen Streiflichtern auf die noch ungenügend erforschte Thier- und Pflanzenwelt von Deli (mit den angrenzenden Reichen von Serdang, Lankat und Assahan) wurden die Eingeborenen, die wilden Battaks der Gebirge, die indolenten Malaien der Ebene, die zahlreichen, als Arbeiter für die Plantagen eingeführten Chinesen, die Tamilen (in Sumatra Klings genannt), die fleißigen Javanen u. a. m. besprochen. sowie das Leben der Pflanzer kurz geschildert. Das Klima von Deli ist ein für ein Tropenklima ausgezeichnetes. Es ist natürlich, daß Erkrankungen an Malaria nicht ausbleiben und ihnen Mancher zum Opfer fällt, aber diese Fälle sind nicht allzu zahlreich und ungleich seltener, als in dem ungesunden West- und auch Ostafrika. Der durch die holländische Regierung und das in Medan und Bindjey stationirte Militär gewährleistete Schutz gegen Einfälle der unabhängigen nördlichen Stämme ist ein keineswegs genügender.

Mittwoch 28. Januar 1891.

Herr Dr. Paul Ehrenreich aus Berlin: **Reise in Innerbrasilien.**

Der Vortragende giebt eine Schilderung von Land und Leuten in den inneren Campogebieten Brasiliens, sowie der Art des Reisens in jenen noch immer so wenig bekannten Gegenden. Die betreffende Reise wurde unternommen im Anschluß an die zweite Xinguexpedition Dr. von den Steinen's im Juni 1888. Sie führte von Cuiaba über das Plateau des östlichen Matto grosso und Goyaz nach der gleichnamigen Hauptstadt dieser Provinz, sodann die großen Ströme Araguaya und Tocantins hinab nach Para. Ankunft daselbst am 2. November 1888. Der Vortragende bespricht zunächst die Natur der großen innerbrasilianischen Hochebene, welche nach Süden und Westen ziemlich plötzlich gegen den Parana und Paraguay, nach Norden zu allmählich gegen das Amazonas-Thal sich abdacht. Es ist eine horizontal geschichtete, in Terrassen sich aufbauende Sandsteinformation. Zahlreiche Tafelberge erheben sich als Denudationsreste über der Ebene und umgeben auch die Ränder des Plateaus im Westen. Der Flora und Fauna nach gehört das Gebiet den sogenannten Campos an, wo Wald sich nur an den Flußläufen findet, während die Höhenzüge mit krüppligen Bäumchen oder dürren Gräsern bedeckt sind. Klimatisch ist die trockene Zeit von der nassen scharf geschieden. Von Mai bis September fällt so gut wie kein Regen. Die Nächte sind dabei sehr kühl und thaureich. In der nassen Zeit fließt das Wasser schnell in die Thäler ab; die Höhen bleiben trocken.

Die Thierwelt zeigt hier noch manche Formen, die in den Küstengebieten nicht mehr vorkommen, wie den Sumpfhirsch, den wolfsartigen Canis jubatus u. a. Menschliche Bewohner fanden sich anfangs nur spärlich. Im östlichen Matto grosso bestehen nur ein paar Militärstationen in sehr schlechter Verfassung. Von dort ab bis gegen Goyaz wird die ansässige Bauernbevölkerung zahlreicher, befindet sich aber gleichfalls unter sehr ungünstigen Lebensbedingungen. Angriffe feindlicher Indianerstämme, der Kayapos und

Bororos, kommen auf dieser Strecke bisweilen vor. Von den ersteren wissen wir noch fast nichts; die letzteren hat die zweite Steinen'sche Expedition am S. Lourenzo bei dreiwöchentlichem Aufenthalt studirt.

Die Hauptstadt Goyaz zeigt trotz ihrer abgeschiedenen Lage und den traurigen Verhältnissen ihrer Provinz bereits mancherlei Kulturerrungenschaften, z. B. Bibliothek und Observatorium.

Am 21. August wurde die Reise auf dem Araguaya angetreten. Zunächst zehn Tage bis Santa Maria im kleinen Dampfer, wobei sich Gelegenheit fand, die Dörfer der Karajahi zu besuchen. Von dort weiter im vierzehnrudrigen Boot durch die Kette der Stromschnellen. Während der Strom bis Santa Maria eine alluviale Ebene ohne erhebliches Gefälle durchfließt, wird nunmehr das Bett allmählich tiefer gelegt und kleine Schnellen müssen passirt werden. Zwischen ihnen die Dörfer der unabhängigen Carajas oder Chambioas, die zu den schönsten Indianer-Niederlassungen gehören, welche in Südamerika überhaupt zu sehen sind. Sodann folgt die gefahrvolle Fahrt durch die Katarakte. Am 27. September wurde am Eingang der Cachoeira grande das Boot nur wie durch ein Wunder vom Untergang gerettet.

Die letzte größere Schnelle Itaboca mußte zu Land abgeschnitten werden, da der niedrige Wasserstand eine Befahrung per Boot nicht gestattete. Mit zwei kleineren Booten wurde die Reise fortgesetzt, die letzten drei Schnellen passirt und am 2. November glücklich Para erreicht.

Neuerdings ist man der Regulirung resp. Schiffbarmachung dieser Ströme für Dampfer wieder näher getreten. Es ist aber zweifelhaft, ob der schließliche Erfolg die Kosten der Sache aufwiegt, da die inneren Gebiete von der Natur weit stiefmütterlicher bedacht sind, als die der Küste. Der größte Theil dieses Territoriums möchte sogar für keinerlei Anbau geeignet sein und höchstens seiner Metallreichthümer wegen in Frage kommen. Doch wird der Wassermangel in der trockenen Zeit immer ein großes Kulturhinderniß bleiben.

(Vgl. auch des Redners inzwischen erschienenes Werk: „Beiträge zur Völkerkunde Brasiliens" in den „Veröffentlichungen aus dem Königl. Museum für Völkerkunde zu Berlin", 2. Bandes 1. und 2. Heft. Berlin, Spemann 1891.)

Mittwoch 4. Februar 1891.

Herr Dr. Max Ohnefalsch-Richter aus Düsseldorf:

Reisen durch Cypern.

Cypern, die östlichste und drittgrößte Insel des Mittelmeers, ist reich an Abwechselungen: malerische Ruinen und Gebirge, eine seltsame Vegetation, eigenartige Bewohner, Städte und Dörfer, sowohl in der Kultur wie der Flora und Fauna ein Uebergangsgebiet von drei Welttheilen, Europa, Asien und Afrika.

Eisenbahnen erleichtern das Reisen noch nicht. Ein Studium der Karte lehrt, wie leicht die vier größten Orte der Insel Nicosia, die Hauptstadt im Centrum, Famagusta, die östlichste Stadt an der Ostseite, Larnaca weiter südöstlich und Limassol im Süden, unter Umgehung der Gebirge durch eine Eisenbahn hätten verbunden werden können. Vor einigen Jahren wurde der Insel

von England das Material zum Bau einer Eisenbahn, das in Aegypten disponibel war, gratis angeboten. Die Cyprioten wiesen das generöse englische Anerbieten zurück, weil dann die Maulthiertreiber keine Geschäfte mehr machen würden.

Solange die Insel Cypern einen hohen Tribut an den Sultan zu zahlen hat, kann an ein wahrhaftes Prosperiren der an sich an Naturschätzen und gutem Boden reichen Insel nicht zu denken sein. Auf die 9400 qkm kommen nur wenig mehr als 186 000 Einwohner, pro qkm also 20 Menschen.

Es ist zu bewundern, daß unter obwaltenden Verhältnissen seitens Englands noch soviel Neueinrichtungen durchgeführt werden, als erfreulicher Weise zu verzeichnen sind.

Bis zur englischen Occupation gab es überhaupt nur eine einzige und holperige, theilweise sehr steil angelegte Fahrstraße, die den Pascha vom Hafenorte Larnaca nach der Hauptstadt Nicosia zu Wagen brachte. Wenige anderswo als altes Eisen und Holz ausrangirte Kaleschen aus dem Anfange des Jahrhunderts vermittelten den geringen Wagenverkehr. Beim Besteigen dieser gefährlichen Rumpelkasten war ein Einräuchern der Fahrgäste nach cyprischer Sitte wohl angebracht. Wenn nämlich eine Reise angetreten wird oder ein Besuch im Hause war, der irgend etwas am Hause oder den Bewohnern lobte, wenn etwas nicht nach Wunsch geht, zerbricht, Menschen oder Thiere krank werden, wenn die Woche oder der Monat endigt, wird gegen den bösen Blick geräuchert. Das soll Unheil abhalten.

Außer der einzigen mangelhaften Fahrstraße bildeten Saumpfade, die vom Fuße des Menschen, dem Hufe der Thiere ausgetreten wurden, die einzigen Kommunikationsverbindungen. Heute haben wir unter England ein schon recht gutes Fahrstraßennetz. Dem gemeinen Manne imponiren diese zuweilen recht leidlichen Chausseen so, daß er sie „Siderodromi", d. h. Eisenstraßen, nennt. Fragt man nach dem Grunde dieser seltsamen Bezeichnung, so erhält man zur Antwort: „Wagen mit eisernen Achsen und eisernen Radreifen, eiserne Wagen fahren auf diesen Straßen." Es giebt nämlich noch heute viele ganz aus Holz gefertigte Wagen, bei denen auch nicht ein Nagel, Rad oder Achsentheil aus Eisen ist. Auch mit solchen hölzernen zweiräderigen, von Ochsen gezogenen Karren habe ich zu Anfang der Occupation in der großen Ebene Mesorea Reisen auf den einfachen Saumpfaden gemacht. Die Räder sind das merkwürdigste. Kein runder Radreifen. Sechs gebogene breitere Holzstücke sind durch schmälere Bolzen an und in einander befestigt. Bei jeder Drehung der zwei Räder empfindet aber der Fahrgast zwölf Stöße.

Wer an bequemeres Reisen zu Wagen gewohnt ist, kann heute in verhältnißmäßig guter Lohnkutsche einen großen Theil der Insel besuchen. Nicht nur führen Fahrstraßen quer durch die Insel bis nach Kerynia, der Stadt in der Mitte der Nordküste und nach Rizokarpaso im äußersten Nordosten. Man kann auch zu Wagen von Limassol hinauf in's Gebirge nach Platres, in die Nähe des englischen Sommerlagerplatzes, und nach Omodos in das Herz des besten Weinbaudistriktes gelangen.

Freilich die größten Reisegenüsse sind auch mit Strapazen verknüpft. Viele Gegenden kann man nur zu Pferd oder Maulthier besuchen. Die cyprischen Sättel gewähren für den an Reiten und Landessitten Gewöhnten

große Vortheile, indem man gleich mit sich auf dem Thier Bettdecken und Bettwäsche, ja Mundvorrath für unterwegs führt. Da es passirt, den Maulthiertreiber sammt Weg zu verlieren, ein großer Vortheil im Falle der Noth. Für die an Reiten nicht Gewöhnten bietet der cyprische Sattel den Nachtheil, ein unfreiwilliges und rapides Berühren der Erde, bei dem die Beine meist nicht zuerst unten anzukommen pflegen, ganz wesentlich zu erleichtern. Der Sattel besteht aus einem Gerüst von Filz, Teppichstoff und mit Stroh gefütterten langgestreckten Lederpolstern. Rücken und Flanken sind ganz damit bedeckt. Bauch-, Schwanz- und Brustgurte sollen dies Sattelgerüst festhalten, thun es auch, wenn in Ordnung. Meist ist aber irgend etwas irgendwo schadhaft, wodurch schon ein Vor- und Hinterrutschen oder ein Rechts- und Linksrutschen gegeben ist. Hinten werden große Satteltaschen für größeres Gepäck, vorn eine kleinere Satteltasche mit dem Kopfkissen durch Sattelstricke aufgebunden. Um weich zu sitzen, auch um den Bedarf mitzuhaben, baut der Maulthiertreiber darauf und dazwischen ein oder zwei Bettdecken mit Baumwollenfütterung. Ganz oben darauf wirft man die einfach durch einen Strick verbundenen eisernen Steigbügel. Ist man auf diese Weise und mit Hülfe eines Stuhles und des Maulthiertreibers auf das Reitthier nach vieler Mühe gelangt, erfordert es viel Aufmerksamkeit und Geschick, oben zu bleiben. Die beweglichen Steigbügel rutschen einem bald rechts bald links herunter und herauf, wodurch gerade nicht die Sicherheit des Sitzes erhöht wird.

Obwohl viele cyprische Maulthiere irgend einen Fehler oder Mucken haben, erlangten sie doch eine gewisse Berühmtheit. Verschiedene Regierungen, die englische, griechische, türkische, ägyptische lassen zuweilen Maulthiere auf Cypern für Kriegszwecke ankaufen. Dementsprechend gut sind Esel und Pferd. Oesterreichische Officiere haben wiederholt Eselhengste von Cypern nach Bosnien zur Verbesserung der Gestüte geholt.

Auch das cyprische Pferd, ein hohes Doppelponny, ist sehr leistungsfähig; es hält lange ohne Futter und Wasser aus, bedarf aber immerhin mehr Pflege, als Esel und Maulthier. Zuweilen klettern die Pferde, zumal wenn in den Bergen geboren, ebenso gut, wie die Maulthiere.

Lassen Sie mich kurz eine Reise beschreiben, die ich zuletzt mit dem Director des Central-Gewerbevereines in Düsseldorf, Herrn Dr. H. Frauberger im Sommer 1890 zu Maulthier ausführte. Ehe meine englischen Sättel von Nicosia angekommen waren, haben wir uns denn auch der cyprischen bedient.

Wir kamen von Beirut und landeten zuerst in Larnaca. Die ältere Stadt, die immer mehr verfällt, liegt weiter landeinwärts. Die neuere Stadt am Hafen, wo jetzt die Consuln wohnen, heißt Scala bei den Cyprioten, von den hölzernen Landungstreppchen, auf denen man noch 1878 an's Land stieg. Jetzt ist hier wie in Limassol eine bequeme eiserne Landungsbrücke hinaus in's Meer gebaut. Trotzdem passirt es, daß bei stürmischer See auf diesen offenen Rheden ein Landen unmöglich ist. Der einzige einst gute, aber für unsere modernen Fahrzeuge doch auch zu kleine, jetzt außerdem versandete Hafen von Famagusta wurde bisher weder geräumt noch vergrößert.

Vom Schiffe aus präsentirt sich das Hafenstädtchen recht malerisch. Weiter nach rechts und Norden zu das besser gebaute christliche Stadtviertel von mehr südeuropäischem Anstrich. Wie bei kleinen süditalienischen Städtchen

viele vorspringende Erker mit grünen Jalousien. Hier sind die neuen englischen Verwaltungs-, Gerichts- und Steuer-Gebäude entstanden. Nach links und Süden zu fällt das Auge auf das aus niedrigen, ärmlichen, nicht einmal weißgeputzten Erdhütten bestehende Türkenquartier; mächtig thronen hohe Palmen über den Hütten: der Orient in seiner malerischen Wirkung und mit seinen Zeichen des unaufhaltsamen Verfalles. Um die Stadt in bräunlich-goldigen Tinten die öde Ebene, darüber silberglänzende Kalkhöhen und im Hintergrunde kräftig blau und violett die höheren Gebirge mit dem imposanten Kreuzberge als dominirender Hauptkegel. Dicht vor uns bildet das von frischer Brise aufgewühlte schwarzblaue Meer einen kräftigen Gegensatz zu den weißen Häusern. Ueber uns wölbt sich der wolkenlose südliche Himmel. Die Landschaft spielt in den lebhaftesten Farben und doch mildern überall die Lichter, Schatten, Reflexe die zu grellen Farbeneffecte, sodaß ein Silbergoldton das Ganze mildernd durchdringt.

Nachdem wir die Kirche St. Lazarus mit interessanten Holzschnitzereien im modern griechisch-orientalischen, byzantinisirenden Geschmacke besichtigt und einen Rundgang durch die Stadt gemacht hatten, kehrten wir zu dem Schiffe zurück.

In vier Stunden waren wir in Limassol. Das ist schon viel freundlicher, als Larnaca. Man sieht mehr Bäume in und bei der Stadt. Das Hochgebirge mit der Troodoskuppe erscheint einem näher gerückt. Die Straßen sind zum Theil mit großen Quadersteinen gepflastert. Weinfässer sieht man in Menge verladen. Wir sind im Centrum des Weinhandels. Ferner befindet sich in der Nähe von Limassol bei Pollemidia das Winterlager des hier stationirten einzigen Bataillons englischer Infanterie. Im Sommer rückt das Lager hinauf auf den Troodos, wo dann auch der General-Gouverneur unter einem Walde von mächtigen Schwarzföhren residirt, während er im Winter vor den Thoren Nicosia's wohnt. Zuweilen werden englische Truppen aus anderen Colonieen zur Kräftigung der Gesundheit hierher in's cyprische Gebirge gesandt. Alle diese Zuzüge zum Hochgebirgsaufenthalt bewegen sich in der Hauptsache über Limassol, wodurch weiter ein Emporblühen dieses schmucksten der cyprischen Städtchen gefördert wurde.

Von Limassol ritten wir erst nach den wasserreichen Dörfern Kolossi und Episkopi nach Westen zu. Die Gegend dahin ist mit Johannisbrodbäumen besetzt. Das cyprische Johannisbrod gehört zu den besten Sorten am Mittelmeer.

Wasser im Orient ist Gold. Die Gegensätze zwischen den im Sommer bewässerbaren und nicht bewässerbaren Landstrichen sind kaum annähernd zu beschreiben. In sonnenverbrannter Umgebung ohne jeden grünen Halm, mit wenigen oder gar keinen Bäumen, liegen die bewässerten Plätze als grüne Inseln. Sie kommen einem vor wie Oasen in der Wüste. Zu diesen schönen Plätzen mit einer üppigen südlichen Vegetation gehören die Dörfer Kolossi und Episkopi. Man reitet durch ein fast ununterbrochenes Dickicht von Grün, schönfarbigen Blumen und Früchten, Orangen, Mandarinen, Citronen, Mandeln, Feigen und Granatäpfeln.

Dann ritten wir hinauf nach Omodos in die Weinregion. Von da ging es weiter hinein und hinauf in's Gebirge. Da sprudeln in den Thälern die

Bäche und Flüsse jahraus jahrein. Platane, spitzblättriger Ahorn und Esche wachsen um die Wette mit Nußbaum und Eiche. Nadelholzwälder, Pinus maritima, die Seestrandskiefer, die Schwarzföhre, bedecken noch weite Gebiete. Ja, es giebt noch Wäldchen von Cedrus Libani. In diesen Waldgebirgen haust noch der Mufflon, der sich Dank eines weisen englischen Wildschutzgesetzes wieder vermehrt, nachdem er unter türkischer Herrschaft dem Aussterben nahe war.

Einen besonderen Reiz gewährt der Niederwald aus der Cypern eigenen Eichenstrauchart Quercus alnifolio, aus dem Erdbeerbaum Arbutus Andrachne, dem Lentiscus, Pistacia Lentiscus und der Terebinthe Pistacia Terebinthus. Der immergrüne Eichenstrauch gleicht riesigen Camelienbüschen, und erst an Blüthe und Frucht erkennt man den Charakter der Eiche.

Wir berührten dann das gastliche Hochgebirgskloster Kikku, das berühmteste der Insel, statteten dem tüchtigen General-Gouverneur Sir Henry Bulwer in Troodos einen Besuch ab und ritten über das wieder an Wasser, Mühlen, Grün und Früchten reiche Evryku hinab in die Ebene und nach der Hauptstadt Nicosia.

Eine weitere Tour wurde der Nordkette gewidmet, auf deren Kalkgebirgen allein die cyprische Cypresse (Cupressus horizontalis) gedeiht.

In Nicosia bewunderten wir noch die interessanten gothischen Architecturreste, an denen die Insel noch so reich, wie an Alterthümern aller Art ist. Dann besuchten wir das cyprische Museum in Nicosia, das mir seine Entstehung und sein Wachsthum verdankt. Es birgt schon heute viele werthvolle Stücke.

Die Ausgrabungen für die königlichen Berliner Museen, die ich im vorigen Jahre zu Tamassos leitete, haben das Museum zu Nicosia weiter bereichert. Doch gestattete uns die englische Inselregierung nach dem dort noch bestehenden alten türkischen Gesetz die Ausfuhr des auf uns fallenden einen Ausgräberdrittels, sowie die des etwa vom Grundeigenthümer erworbenen zweiten Drittels. Ein Drittel verbleibt der Inselregierung und wandert in's Cyprus-Museum.

Von Nicosia fuhren wir in Stellwagen nach Larnaca, wo ich von Herrn Director Frauberger Abschied nahm.

Mittwoch 11. Februar 1891.

Geschlossene Sitzung.

Zunächst hielt Herr Dr. Heinrich Bleicher, Vorsteher des statistischen Amtes der Stadt, einen Vortrag: **Ueber amtliche und private Statistik.**

Einleitend bemerkte der Redner, daß die von einzelnen Theoretikern, insbesondere den Vertretern der mathematischen Statistik beliebte Ansicht, wonach die statistische Forschung auf Grund von Massenbeobachtungen ledig statistische Gesetze zu ergründen habe, zu einer einseitigen Begrenzung der Aufgaben der Statistik führt. Diese hat vielmehr auch bestehende Zustände und die Entwickelung auf den verschiedensten Gebieten des öffentlichen Lebens zu beschreiben.

Statistische Erhebungen größeren Umfanges bleiben naturgemäß der amtlichen Statistik vorbehalten. In ihren Resultaten muß dieselbe u. A. den

Fingerzeig geben, welche Beobachtungsgruppen einer besonderen, mehr ins Einzelne gehenden Untersuchung bedürfen, um den ursächlichen Zusammenhang der Erscheinungen erforschen zu können. Sich an solchen specielleren Erhebungen, welche zumeist den Charakter von Monographien tragen werden, zu betheiligen, ist auch die Aufgabe solcher privaten Vereinigungen, welche sich die Pflege statistischer Forschungen zum Ziele gesetzt haben.

Hierauf sprach Herr Dr. Henry Völcker, jetzt Secretär der Handelskammer in Kassel, über: **Die wirthschaftliche und geographische Bedeutung der Häfen Marokkos.**

Anknüpfend an den vom Centralverein für Handelsgeographie und Förderung deutscher Interessen im Auslande erlassenen Aufruf betreffend die wirthschaftliche Erforschung Marokkos, gab Redner zunächst eine eingehende Schilderung der Bodengestaltung, der Küstenentwicklung, des Flußsystems und der klimatischen Verhältnisse dieses Landes. In wirthschaftlicher und kommerzieller Beziehung hauptsächlich in Betracht kommend ist die westlich vom großen Atlas liegende terrassenförmige Ebene, deren Charakter Redner näher bestimmte, indem er die einzelnen Produkte der Land- und Forstwirthschaft, sowie die Bedingungen, unter welchen sie daselbst gedeihen, hervorhob und auf die reiche Städteentwicklung hinwies, um alsdann die einzelnen Hafenstädte nach ihrer geographischen und wirthschaftlichen Seite zu beleuchten und die Lage dieser Städte, ihre Häfen, die Umgebung und deren Produktionsfähigkeit, die industrielle Thätigkeit und die von dort ausgehenden Verkehrswege und Schiffsverbindungen zu besprechen. Des Weiteren wurde die Ein- und Ausfuhr erörtert und gezeigt, wie deren Gestaltung von jenen Bedingungen abhängig ist. Marokkos Bedeutung liegt in seiner Eigenschaft als Agrikulturstaat, der aber als solcher, ebenso wie das am Schlusse näher erörterte Transportwesen, auf rein extensiver Stufe mit allen Nachtheilen derselben steht. Daher erklärt sich auch das Fehlen jeglicher Maschinen und Werkzeuge aller Art in den Einfuhrlisten. Dieser Umstand aber beweist auch zugleich, daß das heutige Handelssystem, wie es in Marokko betrieben wird, ein raubartiges ist und weder den europäischen Exporteuren noch den Eingeborenen auf die Dauer Nutzen bringen kann. Es ist daher nur folgerichtig, wenn der Centralverein für Handelsgeographie nicht nur auf die Schaffung neuer Verkehrsverbindungen und die Anknüpfung neuer Handelsbeziehungen, sondern auch auf die Verbesserung der wirthschaftlichen und industriellen Zustände Marokkos durch Entsendung deutscher Handwerker und die Anlernung im Gebrauche verbesserter Werkzeuge Bedacht nimmt.

Mittwoch 18. Februar 1891.

Herr Professor Dr. Max Buchner aus München: **Reisen in Ostasien.**

Der Vortragende hatte sich im August 1888 in Genua eingeschifft, um zunächst direkt bis nach Australien zu fahren. In Adelaide wurde gelandet. Melbourne, Sydney, Brisbane wurden mit der Eisenbahn erreicht. Von Cooktown aus, der nördlichsten Stadt des australischen Ostens, wurde eine sechs Wochen

währende Rundfahrt nach den deutschen Küsten von Neu-Guinea und durch den Bismarck-Archipel unternommen. Dann ging es nach Java, in dessen Innerem namentlich die Fürstenhöfe von Djokjokarta und Surakarta durch ihr altorientalisches Gepränge überraschten, und zwei Monate später nach Singapore und damit wieder zurück auf die nördliche Hemisphäre. Nach einem Besuche beim Sultan von Johore erfolgte die Weiterreise bis Hongkong und Yokohama. Tokio, die Millionenstadt, die gepriesenen Tempelhaine von Nikko, der grosse Buddha von Kamakura und eine Besteigung des Fuji no Yama bildeten den ersten Theil des japanischen Programms. Dann entführte den Vortragenden die Eisenbahn über Kioto und Osaka bis nach Kobe und von dort ein Dampfer durch die Binnenlandsee nach Nagasaki. In Nagasaki machte bereits der Herbst sich fühlbar und mahnte zur Eile. Denn der Kurs zielte jetzt auf Peking, und da in jenen Breiten von Ostasien die Flüsse oft schon im Dezember zugefrieren und den Seeverkehr zu unterbrechen pflegen, muß man darauf bedacht sein, rechtzeitig wieder fortzukommen. Am 16. Oktober ritt Redner von Tientsin nach Peking ab. Peking, die uralte Stadt, schon lang in Verfall begriffen, erweckt Erinnerungen an Babylon und Niniveh. Ein Ausflüg nach der berühmten chinesischen Mauer und nach den Gräbern der Ming Dynastie füllten rasch zehn Tage. Glücklich gelang es, am 20. November in Tientsin vor dem schon drohenden Eisschluß nach Shanghai zu entrinnen und am 9. Dezember war Redner wieder in Hongkong, von wo aus Kanton und Makao besucht wurden. In Kanton dauerte der Aufenthalt ethnographischer Studien halber einen ganzen Monat. Von Hongkong aus sollte jetzt definitiv die Heimreise angetreten werden, aber drei bis vier Wochen waren doch noch zu erübrigen Also schnell noch hinüber nach den Philippinen. Das Hinterland von Manila gehört zu dem Schönsten, was an Tropenlandschaft zu sehen ist; in grellem Gegensatz dazu steht die verrottete spanische Wirthschaft. Ein Tag in Saigon, der französischen Hauptstadt von Kochinchina, vierzehn Tage in Ceylon und weitere vierzehn in Aegypten bildeten den Schluß der für die kurze Zeit von ein und dreiviertel Jahren eigentlich viel zu großen Reise.

Am meisten gefesselt hat den Vortragenden China, nicht etwa Japan. Japan ist lieblich, angenehm und leicht zu bereisen; China dagegen ist groß, streng und ernst, rauh und gewaltig imponirend. Die ganze von uns so sehr angestaunte Kunstfertigkeit der Japaner, alles was zu ihrer eigenen hochachtbaren früheren Kultur gehörte, stammt aus China. Allerdings haben die Japaner die überkommenen Formen der Chinesen aufs Höchste zu verfeinern verstanden. Eine Parallele zwischen den beiden Völkern in Bezug auf ihre geistigen und körperlichen Eigenschaften, die zu Gunsten der vielgeschmähten Chinesen gegenüber den vielfach parteiisch überschätzten Japanern ausfiel, schloß den Vortrag.

Mittwoch 25. Februar 1891.

Herr Dr. Hans Meyer aus Leipzig: **Die Entdeckungsgeschichte der afrikanischen Schneeberge.**

Eine der auffälligsten Erscheinungen auf unserm Globus sind sicherlich die Schneeberge der Aequatorialzone. Berge von solcher Höhe, daß sie aus der

Tropenzone in die Region des ewigen Schnees hineinragen, giebt es auf der Erde nur auf den Anden von Südamerika und in Aequatorial-Afrika. In beiden Fällen sind es alte Vulkane, welche ewigen Schnee tragen. Die südamerikanischen Schneeberge haben keine Geheimnisse an sich, die äquatorialafrikanischen Schneeberge dagegen sind geheimnißvoll geblieben bis in die Neuzeit. Die Nachrichten des klassischen Alterthums über afrikanische Schneeberge beziehen sich nicht auf den ewigen Schnee der Aequatorialzone, sondern auf den periodischen Schnee des Atlasgebirges und Abessiniens, und in Abessinien, nicht unter dem Aequator, ist das Mondgebirge zu suchen, auf dem Ptolemäus den Nil entspringen läßt. In Afrika also tragen ewigen Schnee nur der Kilimandscharo, der Kenia und der Ruwenzori, der erstere mit 6010 m Höhe, der Kenia mit 5600 und der Ruwenzori mit 5650 m. Es war ein Deutscher, der den ersten äquatorial-afrikanischen Schneeberg entdeckte. Der Missionar Johann Rebmann sah zum ersten Mal im Mai 1848 die Schneezinnen des Kilimandscharo. Sein Mitapostel D. Krapf wurde ein Jahr später der Entdecker des zweiten äquatorial-afrikanischen Schneegebirges, des Kenia, aber fast vierzig Jahre dauerte es, bis das dritte Schneegebirge, der Ruwenzori, von Casati, dem Gefährten Emin Paschas, entdeckt wurde, und Stanley war es, der Casatis Entdeckung weiter ausführte. Den Kenia haben besonders die Reisenden Thomson und Graf Telecki näher erforscht. Der Kilimandscharo ist seit seiner Entdeckung von etwa neunundvierzig Europäern besucht worden, aber auf keinem der drei Schneegebirge ist vor Dr. Hans Meyer ein Europäer weit über die untere Schneegrenze hinaus gelangt. Am Ruwenzori kam Lieutenant Stairs dem Schnee am nächsten; am Kenia hat Graf Telecki die Schneefelder betreten und zum Kilimandscharo führte Dr. Hans Meyer seine erste Expedition im Jahre 1887. Begleitet von dem Lieutenant v. Eberstein und achtzig Zanzibarleuten, zog Dr. Meyer von Mombassa aus nach Marangu am Kilimandscharo und drang von dort mit wenigen seiner Leute bis zu 4400 m Bergeshöhe vor, von wo die beiden Europäer allein den Eisrand des Kibo erreichten. Aber ohne Bewältigung der höchsten Spitze kehrte Dr. Meyer nach Europa zurück und rüstete eine zweite, größere Expedition aus, die erst den Kilimandscharo, später das Seengebiet erforschen sollte. Begleitet von Dr. Baumann und 230 Zanzibarleuten, zog Dr. Meyer als erster Europäer durch das ganze Bergland Usambara. Bevor aber der Kilimandscharo erreicht wurde, brach der Aufstand an der Küste aus. Die Karawane wurde zersprengt und die beiden Reisenden von Buschiri gefangen gehalten, bis Dr. Meyer durch ein hohes Lösegeld die Freiheit erkaufte. Der Reisende kehrte zum zweiten Mal unverrichteter Sache nach Europa zurück und rüstete eine dritte Expedition aus. Mit sechzig Zanzibarleuten und begleitet von dem Alpinisten Herrn Purtscheller, drang der Reisende, obwohl der Aufstand an der Küste noch tobte, wieder von Mombassa aus zum Kilimandscharo vor. Von demselben Ort Marangu am Fuß des Kilimandscharo, wo er 1887 Station gemacht, ging Dr. Meyer mit Herrn Purtscheller und einigen Zanzibarleuten wieder bis zu seinem alten Zeltlager in 4400 m Bergeshöhe hinauf und blieb dort sechzehn Tage lang mit seinem Begleiter und einem Neger allein. Oestlich von der auf einem kleinen Hochplateau gelegenen Lagerstelle thürmen sich

Zwar ist das, was wir heute an derartigen Felsenzeichnungen und Malereien kennen, meist das Werk vergangener Geschlechter; doch fehlt es nicht an Beispielen, daß auch heute lebende Wilde noch die nämliche künstlerische Befähigung, nicht selten in erhöhtem Grade an den Tag legen. Die Papua der Humboldtsbai auf Neuguinea, selbst die rohen Eingeborenen Australiens wissen mit dem Bleistift recht gut umzugehen, und in Brasilien stieß Dr. Karl von den Steinen in dem nackten Schinguvölkchen der Suya auf Künstler, welche den Bleistift trotz des ersten Versuches regelrecht führten.

War man bisher geneigt, künstlerische Antriebe und Erfolge für echte Kennzeichen der Kultur anzusehen, so ergiebt sich aus dem Gesagten die Irrigkeit dieser Meinung. Aus einzelnen Stücken ist kein Schluß auf die Gesittungshöhe zu ziehen. Die Gesammtheit der Kulturleistungen giebt hier den Ausschlag. Aus den gewählten Beispielen ist aber eine auffallende Verwandtschaft der Formen und Muster in der Ornamentik und den Erzeugnissen der Naturvölker zu ersehen; es handelt sich dabei um den Gedanken der Gesellschaft, um den Völkergedanken. Die auffallende Uebereinstimmung dieser Leistungen ist aber nach Professor Waldeyer muthmaßlich schon durch eine rein mechanische Thatsache, durch den im allgemeinen übereinstimmenden Bau der menschlichen Hand ausreichend zu erklären. Ihre Mechanik hat jedenfalls in erster Linie bestimmend wirken müssen auf die Art der von ihr geleisteten Arbeit und so auch auf die Formelemente der Zeichnungen.

Mittwoch 11. März 1891.

Herr Professor Dr. Vetter aus Bern: **Die Färöer.**

Die Färöer bilden mit Island und den Orkneys gewissermaßen den letzten Rest einer vorzeitlichen Brücke, welche von der alten Welt in die neue, von Schottland nach Grönland hinüberführte. Gegen 20 Inseln mit 1333 qkm Fläche und 11000 Bewohnern nordgermanischen Stammes liegen hier in der Einsamkeit des Oceans, nur spärlich besucht von den Schiffen, welche den Verkehr zwischen Island und dem übrigen Europa vermitteln. Die regelmäßig treppenförmig aufgebauten Eilande erheben ihre Basaltrücken und -Kegel bis zur Höhe von 8—900 m über Meer; das stellenweise üppige Gras wird von den zahlreichen Schafen, welche den Inseln den Namen gegeben haben (altisländisch: Fœreyjar, Schafinseln), abgeweidet; Bäume fehlen fast gänzlich, nicht der Kälte, sondern nur des beständigen Windes wegen. Die Färinger sind ein bewegliches und beherztes Fischervolk, tragen eine eigenthümliche, aus der selbstverarbeiteten Wolle gefertigte Kleidung und sprechen eine dem Altisländischen und Altnorwegischen verwandte Sprache, die jedoch beim Schreiben jetzt durch das Dänische ersetzt wird. Neben dem Dorschfang ist namentlich derjenige einer kleineren Walart, des sogenannten Grinds, ergiebig; die massenhaften Klippenvögel liefern ebenfalls verhältnißmäßig reichen, jedoch gefährlichen Erwerb. Neuerdings hat sich auch fremder Gewerbfleiß der Erzeugung von Guano und Konserven aus Fischabfällen bemächtigt.

Das wesentliche Augenmerk des Vortragenden ging auf die Litteratur der Färinger, welche größtentheils noch auf dem Standpunkt des alten epischen,

zum Tanze gesungenen Heldenliedes verblieben ist. Der Redner verweilt bei diesem letzten merkwürdigen Rest altgermanischen Litteraturlebens mit berechtigter Ausführlichkeit. In einem niedrigen, düsteren Wirthschaftsraum kommen die Tänzer und Sänger zusammen, wohl hundert an der Zahl. Sie bilden beim Tanze eine einzige geschlossene Kette, meist auf einer Langseite eine gerade Reihe bildend und gegenüber eine mehrfach gewundene Schlangenlinie beschreibend. Bursche und Mädchen, auch einzelne Personen von gereifteren Jahren — nicht paarweise, sondern meist gruppenweise nach Geschlechtern — schreiten in halbseitlicher Wendung hinter einander her; die linke Hand jedes Tanzenden wird von der Rechten des Vormannes — oder Vorweibes — gefaßt und vor der Brust gehalten. Man schreitet in wiegendem oder hüpfendem Gang vorwärts; je der andere Fuß wird geschleift, wie beim Walzer, oder macht eine kleine Hopsbewegung, wie beim Schottisch, je nach dem Temperament des einzelnen oder der Gruppe und je nach der Stimmung, welche in der Musik herrscht. Diese wird ganz allein durch den unisonen Gesang der Tanzenden besorgt. Strophe für Strophe wird nach derselben einförmigen Weise abgesungen, die sich oft in Moll bewegt; am Schluß eines oft hundert- und mehrstrophigen Liedes entsteht wohl eine kleine Pause, meist aber setzt gleich wieder eine kecke männliche oder weibliche Stimme mit einer neuen Weise ein und die andern folgen willig nach; hie und da verklingt eine angefangene Melodie aus Mangel an Unterstützung und macht bald einer andern Platz. Die meisten Theilnehmer singen mit, selten versagt wohl dem und jenem das Gedächtniß, eine Gruppe oder ein eifriger Sänger oder auch eine einzelne muthige Virago hält den Faden mit scharf betontem Gesange fest und zieht die andern wieder mit; bei lebhafteren Stellen greift wohl in Körperbewegungen, in Fußheben und Stampfen ein etwas übermüthigerer Ton Platz, im Ganzen aber geht alles mit großer Ruhe, ja mit einer gewissen Feierlichkeit vor sich, besonders beim weiblichen Geschlechte, das selten nur mit einer Miene Tanzlust oder höhere Freude verräth; auch die Männer betragen sich sehr gesetzt.

Und den Inhalt dieser Gesänge bilden nun, wie bei den Germanen des Tacitus, die Thaten der alten Sagenhelden: Dietrichs von Bern, Siegfrieds und der Nibelungen; dazu kommen Begebenheiten aus der Geschichte der Inselbewohner und ihrer Verwandten in Norwegen und Island, wo diese Gesänge längst verstummt sind. Der Redner theilt von allen diesen verschiedenen Arten färöischer Lieder, sowie von ihren Melodieen, bezeichnende Beispiele mit. Er schließt mit der Schilderung eines frühen herbstlichen Nordlichtes, das ihm die Land- und Luftgottheiten dieser singenden Eilande am letzten Tage seines färöischen Aufenthaltes freundlich zu schauen gewährten.

Mittwoch 21. Oktober 1891.

Herr Professor Dr. Johannes Rein aus Bonn: **Zur vierhundertjährigen Jubelfeier der Entdeckung Amerikas.**

Wo an der spanischen Südwestküste das eisenreiche Wasser des Rio Tinto mit dem des Odiel und mit den Fluthen des Atlantischen Oceans sich mischt, liegt einsam am linken Ufer des erstgenannten Flusses auf dürftig

bewachsener Anhöhe aus Dünensand ein unansehnliches Gebäude, dessen weißgetünchte Wände weithin sichtbar sind. Es ist das ehemalige Franziskanerkloster Santa Maria de la Rábida, in Spanien und der Entdeckungsgeschichte Amerikas unter dem kürzeren Namen La Rábida wohlbekannt.

Vor den Thoren der Rábida erschien nämlich eines Tages, wahrscheinlich im Oktober 1491, ein bescheiden gekleideter fremder Wanderer mit einem Knaben und bat um eine Erfrischung — „pan y agua“. Das war Christoph Columbus oder, wie er bei den Spaniern heißt, Cristobal Colon und sein Sohn Diego. Columbus erhielt nicht blos das Erbetene, sondern fand auch freundliche Aufnahme und großes Verständniß für seine weitgehenden Pläne. Daß er nach siebenjährigen Bemühungen und vielen Hoffnungen und Enttäuschungen sie endlich ausführen und ein Jahr später der spanischen Krone und der Christenheit eine neue Welt erschließen konnte: das dankte er wesentlich der wirksamen Unterstützung, welche Juan Perez, Prior der Rábida, und einige Freunde vom benachbarten Palos ihm gewährten. Von Palos ging die epochemachende Expedition des Columbus am 3. August 1492 aus; dorthin kehrte sie am 15. März des folgenden Jahres wieder zurück. Dort, in der Rábida und in der nahen Provinzial-Hauptstadt Huelva werden deshalb auch in Verbindung mit dem internationalen Amerikanisten-Congreß die Hauptfeierlichkeiten stattfinden, welche die spanische Regierung zum Andenken dieses weltbewegenden Ereignisses in der ersten Augustwoche 1892 vorgesehen hat. Daran soll sich in Madrid eine Ausstellung reihen von allerlei Gegenständen, welche mit der Geschichte der Entdeckung und Besiedelung Amerikas in Beziehung stehen.

Ungeachtet des ungeheuren Umfangs, welchen die Columbus-Litteratur allmählich erreicht hat, ist doch nicht blos Geburtsort und Jugendzeit des großen Entdeckers, sondern auch sein Leben in Portugal, ja selbst in Spanien, vielfach in Dunkel gehüllt. Die von ihm hinterlassenen Aufzeichnungen sind größtentheils verloren gegangen und die noch vorhandenen Briefe und Berichte von seiner Hand nicht ohne Widersprüche, vor allem aber ohne genaue Angaben über sein Vorleben. Der Name seiner Familie kam in Norditalien öfters vor und ist vielfach verwechselt worden. Insbesondere aber haben kritiklose Autoren und ihre zahlreichen Abschreiber um die Person und Herkunft des berühmten Mannes Legenden gesponnen oder verbreitet, deren Haltlosigkeit zum Theil erst in neuester Zeit nachgewiesen wurde. In dieser Beziehung hat besonders der Amerikaner Henry Harrisse sich ein großes Verdienst erworben. Wir finden seine äußerst mühsamen kritischen Quellenstudien unter dem Titel „Christophe Colomb, son origine, sa vie, ses voyages, sa famille et ses descendants“ im Recueil de voyages et de documents, wo sie zwei im Jahre 1884 erschienene Bände füllen.

Man hat über ein Dutzend Orte Norditaliens und Südfrankreichs als Geburtsstätte des Entdeckers der Neuen Welt bezeichnet, denselben von vornehmer Familie hergeleitet, ihm eine ausgezeichnete Vorbildung auf der Universität und in der Genueser Flotte angedichtet: alles, weil man sich nicht die Mühe gab, die vermeintlichen Angaben darüber kritisch zu beleuchten und mit unanfechtbaren Documenten zu vergleichen.

Nach letzteren steht fest, daß Christoph Columbus der Sohn eines Wollwebers, Namens Domenico Colombo, war, dessen Handwerk er ebenfalls er-

lernte und noch im erwachsenen Alter wenigstens zeitweise übte. Domenico stammte aus dem Thale Fontanabuena, ostwärts von Genua, lebte später mit seinem Vater zu Quinto al Mare bei Nervi, verheirathete sich um's Jahr 1444 mit Susanna Fontanarossa, deren Familie in der Nachbarschaft, im prächtigen Thale von Bisagno ebenfalls der Tuchweberei oblag.

Zwischen 1448 und 1451 ließ sich das junge Ehepaar mit seinen drei Söhnen Cristóforo, Giovanni Pellegrino und Bartolomeo im südöstlichen Theile von Genua nieder und zwar in dem von Webern, Wollkämmern und Färbern bewohnten Distrikte Santo Stefano nahe der Porta Sant' Andrea. Wie verschiedene Gerichtsakte beweisen, lebte Domenico Colombo als Genueser Bürger und Hauseigenthümer von 1451—1470 ohne Unterbrechung. Dann siedelte er mit seiner Familie nach Savona über, wo er seinem Berufe weiter oblag, daneben aber auch eine kleine Schenkwirthschaft betrieb.

Von da ab datiren die Documente über häufige Geldverlegenheiten des „Textor pannorum et tabernarius", wie sich aus dem Verkauf seiner kleinen Besitzthümer im Valle de Bisagno und Genua, sowie aus mehreren Schuldscheinen, die er bei Ankäufen von Wolle ausstellte, ergiebt. Bei einem derselben hat sich sein ältester Sohn Cristóforo mitverbürgt; bei einer anderen Gelegenheit, wo derselbe als Zeuge fungirte, ist er als Wollweber von Genua (Lanerio de Janua) bezeichnet. Hieraus zu schließen, daß Columbus bis zu seinem 25. oder 26. Jahr ausschließlich bei seinen Eltern in Genua und Savona als Wollkämmer und Tuchweber gelebt habe, wie Harrisse es thut, geht jedoch zu weit und widerspricht vor allem seinen eigenen Angaben. Am 21. December 1492 schreibt er in sein Tagebuch an Bord seines Entdeckungsschiffes: „Ich habe seit 23 Jahren ohne nennenswerthe Unterbrechungen Seefahrten gemacht; ich habe den ganzen Osten und Westen gesehen, das was man den Weg nach Norden nennt, welches England ist, und ich bin in Guinea gereist." Hiernach hätte er das Seehandwerk im Jahre 1469 ergriffen, als er etwa 24 Jahre alt war. Dagegen hat er wahrscheinlich zeitweise seinem Vater geholfen, wenn im Winter die Schifffahrt ihm keine Beschäftigung bot.

Als Domenico Colombo im Jahre 1484 seine Frau verloren hatte und seine Söhne Cristóforo und Bartolomeo in Portugal waren — der zweite, Giovanni, scheint todt gewesen zu sein — gab er seinen jüngsten Sohn Giacomo (spanisch Diego) einem befreundeten Tuchweber zu Savona in die Lehre und kehrte nach Genua zurück, wo seine Tochter verheirathet war. Dort lag er noch Ende 1491 als „Textor pannorum lane" und „Cittadino di Genova" seinem Beruf ob. Am 30. September 1494 erscheint er noch einmal als Zeuge bei einem Testament, diesmal aber als ehemaliger Wolltuchweber (olim textor pannorum lane) in einem Alter von etwa 75 Jahren und stirbt wenige Jahre nachher, ohne einen nahen Verwandten um sich zu haben, der ihm die Augen zudrückte, denn seine Tochter, die Frau des Käsehändlers Giacomo Bavarello, war ihm im Tode vorausgegangen. Von seinen drei Söhnen hatten sich Cristóforo und Bartolomeo um's Jahr 1474 von Savona aus nach Portugal, später nach Spanien begeben, um als Seeleute ihr Glück zu machen; der jüngste, Giacomo (Diego), welcher das väterliche Gewerbe mit dem Priesterstande vertauscht hatte, war ihnen später nach Spanien nachgefolgt, als der älteste Bruder durch die Entdeckung Amerikas ein berühmter Mann geworden

war. Der Vater Domenico hat nach obigem die berühmten Thaten seines Sohnes Cristóforo noch erlebt, aber, wie es scheint, keinerlei Vortheil daraus gezogen, sondern als armer Mann geendigt.

Gegen Ende des Mittelalters ging das Hauptstreben unternehmender Seefahrer Italiens und der Iberischen Halbinsel darauf aus, Indiens bekannte Schätze, die hochgeschätzte Seide Chinas und das von Marco Polo so gepriesene Gold Japans auf billigem Seewege nach Europa zu bringen. Geleitet von diesem Streben, drangen die Portugiesen um Afrika nach Indien vor, entdeckte Columbus Amerika und erfolgte unter Magellan's Führung die erste Weltumsegelung.

Die Erforschung der Küste von Ober-Guinea durch die Portugiesen im Jahre 1471 feuerte den Unternehmungsgeist mächtig an; denn diese Küste wurde durch die verschiedenen kostbaren Artikel, welche man nach Portugal brachte, eine große Quelle des Reichthums, deren Ruf sich rasch verbreitete. Darum kamen bald unternehmende Seefahrer und Kaufleute Italiens nach Portugal, um dort ihr Glück zu machen. Auch Columbus und sein Bruder Bartolomeo folgten um's Jahr 1474 diesem Zuge ihrer Landsleute, indem sie sich in Lissabon niederließen und bald an Seefahrten betheiligten, bald ihre große Geschicklichkeit im Kartenzeichnen verwertheten. Columbus selbst rühmt sich, daß ihn Gott mit großer Geschicklichkeit und Handfertigkeit ausgestattet habe, um die Sphären zu zeichnen und die Städte, Flüsse u. s. w. an ihren rechten Stellen einzutragen.

In Portugal verheirathete sich Christoph Columbus, aber wann, wo und mit wem, ist nicht näher bekannt. Erst im Testament des Admirals vom 25. August 1505 erwähnt er seiner Frau, indem er für seine, seines Vaters, seiner Mutter und seiner Frau Seele Messen anordnet; doch erfahren wir ihren Namen erst durch seinen Sohn Diego, den zweiten Admiral von Indien, indem er sich Sohn von Cristobal Colon und der Doña Philippa Moñiz nennt. Es ist nicht erwiesen, doch nicht unmöglich, daß dieselbe eine Tochter von Bartolomeo Perestrello, dem Gouverneur von Madeira, war, wie man behauptet hat. In einem Briefe vom Jahre 1500 erwähnt Colon, daß er seiner Zeit seine Frau und Söhne in Portugal zurückgelassen habe, um den katholischen Majestäten zu dienen. Man nimmt an, daß sie zwischen 1484 und 1487 in Lissabon starben; denn thatsächlich lebten bei seinem Tode nur der älteste, Diego, den er mit nach Spanien genommen hatte, und Fernando, welcher ihm am 15. August 1488 außerehelich von Beatriz Enriquez in Córdoba geboren wurde.

In Portugal kam Christoph Columbus zuerst der Gedanke, auf westlicher Fahrt Ostasien und Indien mit ihren Schätzen zu erreichen. Derselbe ging nicht von ihm aus, sondern lag damals sozusagen in der Luft. Der Florentiner Astronom Paolo Toscanelli hatte ihm, wenn nicht die erste Anregung, so doch die Begründung in der Kugelgestalt der Erde gegeben. Aber daß Columbus ihn erfaßte, zu einem festen Plane gestaltete, denselben trotz unbeschreiblicher Hindernisse mit eiserner Festigkeit verfolgte, ihn endlich ausführte und, wenn auch nicht das Gesuchte, so doch eine neue Welt entdeckte: das ist sein großes, unbestreitbares Verdienst.

Während seines langen Aufenthaltes in Portugal hatte er sich zum tüchtigen und erfahrenen Seemann herausgebildet, mit dem Stand der Nautik

seiner Zeit vertraut gemacht und die Lücken einer elementaren Schulbildung von Genua ausgefüllt. Nunmehr wandte er sich nach Spanien, um zu versuchen, ob am dortigen Hofe seine Pläne und sein Unternehmungsgeist die Unterstützung finde, welche ihm in Lissabon versagt wurde. Wahrscheinlich geschah dies gegen Ende des Jahres 1485; denn in seinem Logbuch vom Montag den 14. Januar 1493 steht der Vermerk: „Am 20. Tage dieses Monats sind 7 Jahre verflossen, seit ich gekommen bin, Ihren Majestäten zu dienen.“

Nachdem er sich an den spanischen Hof begeben und sein Projekt, auf westlicher Fahrt Zipangu (Japan), Cathai (China) und Indien zu erreichen, vorgelegt hatte, wurde er damit vor die Universität Salamanca verwiesen, die damals in hohem Ruf der Gelehrsamkeit stand; denn aller Wissenschaften Anfang lehrte sie — „Omnium scientiarum princeps Salamantica docet“ — wie es in ihrem Wahlspruch heißt. Columbus wohnte während der Besprechungen bei den Dominikanern des Klosters San Esteban und fand nur bei diesen, besonders bei Diego de Deza, dem späteren Bischof von Zamora, Verständniß für seine Pläne und warme Unterstützung. Wahrscheinlich fanden diese Besprechungen im Winter 1486/87 statt.

Außer der Universität Salamanca wurde auch der Staatsrath zur Beurteilung der Pläne und Anerbieten des Genuesen aufgefordert. Hierüber berichtet einer der Minister und Theilnehmer, der Dr. Rodriguez de Maldonado, daß diese Berathung in Gesellschaft des Priors vom Prado (einem Kloster bei Valladolid, dessen Prior Hernando de Talavera später Bischof von Granada wurde), mehrerer Gelehrten und Seemänner, sowie in Gegenwart des Columbus stattfand. Sie seien alle der Meinung gewesen, daß die Behauptungen Colons unmöglich wahr und seine Pläne unausführbar seien; er aber habe hartnäckig auf seiner Ansicht beharrt.

Am darauffolgenden 5. Mai finden wir ihn in Córdoba, wo ihm eine Geldunterstützung der Königin ausgezahlt wird, der im Juli eine zweite folgt. In diese Zeit seines Aufenthalts in Córdoba fällt auch seine Verbindung mit Beatriz Enriquez, die ihm, wie erwähnt, am 15. August 1488 einen außerehelichen Sohn gebar. Wahrscheinlich begab er sich bald darauf nach Portugal, dessen König João II. er aus unbekannten Gründen um Erlaubniß dazu gebeten hatte.

Im Jahre 1489 ist er nach Spanien zurückgekehrt; denn am 12. Mai wird er an den Hof nach Córdoba geladen und allen Städten, durch welche sein Weg führt, befohlen, ihn freundlich aufzunehmen und zu beherbergen. Bald aber nehmen die Vorbereitungen für die Belagerung von Beza, Ueberschwemmungen und Hungersnoth die Katholischen Könige so in Anspruch, daß Columbus abermals enttäuscht und entmuthigt dasteht und die Absicht hat, Spanien dauernd zu verlassen.

In dieser Lage fand er neue Hoffnung bei Luis de la Cerda, dem Herzog von Medina-Celi, der ihn freundlich empfing und zwei Jahre bei sich im Hafen von Santa Maria aufnahm. Auch war der Herzog bereit, seinem Gaste selbst drei Schiffe und das Nöthige für ihre Ausrüstung zu geben, wollte aber den Entschließungen der Königin nicht vorgreifen. Dieselbe konnte sich jedoch nicht entscheiden, sondern verwies ihn an ihren Schatzmeister Alonso de Quintanilla in Sevilla, der dem Genuesen wiederholt Unterstützungen aus-

gezahlt hatte. Bei ihm und dem Herzog heißt derselbe Coloma. — Die großen Vorbereitungen für die Belagerung von Granada nahmen die Aufmerksamkeit und die Kassen der Monarchen so in Anspruch, daß man sich nicht wundern darf, wenn man den Plänen Colons, der dem Hoflager nach Santa Fé gefolgt war, wenig Interesse darbrachte. Sich selbst überlassen und entmuthigt, reiste Columbus ab. Wahrscheinlich ging er nach Córdoba, um seinen Sohn Diego abzuholen und seinem Schwager Muliar in Huelva zuzuführen, während Hernando bei dessen Mutter blieb.

Das war im Herbst 1491. Wie Vater und Sohn vor der Rábida ankamen und beim Prior Juan Perez (de Marchena?) freundliche Aufnahme fanden, wurde schon erwähnt. Noch zeigt man daselbst den großen Tisch und das Tintenfaß, welche benutzt wurden, als Columbus bald darauf dem Prior und dessen Freunden aus Palos, dem Arzte Garcia Fernandez, der astronomische Kenntnisse hatte, und dem Schiffseigenthümer und Seemann Alonso Pinzon an einer Karte seine Pläne entwickelte. Die neuen Freunde zollten ihm Beifall, erwärmten sich für dieselben und halfen ihm alle Hindernisse gegen die Ausführung zu beseitigen. Der Prior hatte großen Einfluß bei der Königin Isabella, deren Beichtvater er früher gewesen war. Auf einen Brief, den er alsbald durch einen Boten an sie sandte, erhielt er schon nach vierzehn Tagen die Aufforderung, mit Columbus unverweilt nach Santa Fé in's Lager zu kommen und die Angelegenheit mit ihr zu besprechen. Die Bittschrift des Priors hatte die Anerbietungen des Herzogs von Medina-Celi wieder in Erinnerung gebracht. Sie dachte nun ernstlich daran, das Projekt des Columbus zur Ausführung zu bringen, unterwarf es aber vorher nochmals der Begutachtung einer Versammlung hervorragender Männer, in welcher der Groß-Cardinal von Spanien und Erzbischof von Toledo den Ausschlag zu dessen Gunsten gab. Doch erst, nachdem Granada am 2. Januar 1492 gefallen war, entschied sich Isabella für die Ausführung.

Nach dem Vertrag, welchen Columbus am 17. April 1492 mit den Reyes Católicos Ferdinand und Isabella abgeschlossen hatte, behielt er sich das Recht vor, ein Achtel der Ausrüstungskosten der Expedition zu tragen, wogegen er auch ein Achtel des Gewinnes haben sollte. Dieses Achtel scheint von ihm wirklich eingezahlt worden zu sein; doch ist es nicht erwiesen, ob Alonzo Pinzon oder ein anderer Freund ihm das Geld zur Verfügung stellte.

Der Schatz der Krone Aragon wurde für die Expedition nicht in Anspruch genommen. Das drückt sich auch in der Devise des Entdeckers aus:

„Für Castilien und für Léon
Fand eine neue Welt Colon."

Am 12. Mai 1492 begab sich Columbus von Granada nach Palos, um die Ausrüstung der drei Caravellen, welche der Unternehmung dienen sollten, zu betreiben. Hierbei leisteten ihm die drei Brüder Martin Alonzo, Francisco Martinez und Vincente Yañez Pinzon ersprießliche Dienste. Von den drei Barken, der Santa Maria, Pinta und Niña, war nur die erste mit einem Deck versehen. Zwei derselben hatte die Stadt Palos zu stellen, auf zwei Monate auszurüsten und überdies vier Monate die Gagen ihrer Mannschaft zu tragen. Die Pinta gehörte zwei Bürgern von Palos, Gomes Rascon und Cristobal Quintero, welche an Bord waren. Schwer hielt es, die nöthige Mannschaft

für das gewagte Unternehmen zu finden, und erst als die Brüder Pinzon sich entschlossen, die Fahrt mitzumachen, gelang es; doch hatte man auch da noch keine große Auswahl. Columbus wählte die Santa Maria (Marigalante, Capitane) als Flaggschiff. Sie gehörte Juan de la Cosa, welcher sie auch befehligte mit Pero Alonso Niño und Sancho Ruiz als Piloten. Das Kommando der schnellsegelnden Pinta übernahm Alonzo Pinzon; sein Bruder Francisco Martinez diente als Lootse; den Befehl über die kleine Niña übernahm Vincente Yañez, der jüngste Pinzon. Mit einer gesammten Besatzung von 82 Mann segelten die drei Barken am 3. August 1492 aus dem Hafen von Palos vor der Insel Saltes und steuerten auf die Canarischen Inseln los, wo man eines schadhaften Steuerruders der Pinta wegen bis zum 8. September verweilen mußte; dann ging es weiter nach Westen durch die Sargasso-See, welche die Mannschaft kleinmüthig und unwillig machte, auf Japan und China los, wie der Admiral sich's dachte. Freitag den 12. Oktober entdeckte man San Salvador oder Guanahani (wahrscheinlich die Insel Samana der Bahamas), bald darauf drei weitere, am 27. Oktober die Insel Cuba, deren Küste entlang Columbus segelte, um nach Häfen und Städten zu suchen; denn er hielt, und zwar bis zu seinem Lebensende, die entdeckten Länder für einen Theil von Cathai oder China; endlich folgte am 6. December die Entdeckung von Hayti (Española oder Hispaniola), wo 39 von der Mannschaft freiwillig zurückblieben. Mit den übrigen schiffte sich Columbus am 4. Januar 1493 ein und erreichte am 15. März den Hafen Palos. Sein Empfang war überall ein glänzender; seine Reise nach Sevilla und zum Hof nach Barcelona glich einem Triumphzug, wozu seine überschwenglichen Schilderungen von den Reichthümern Hispaniola's nicht wenig beitrugen. Es folgte bald die zweite Reise. Zu ihr sammelten sich 17 Barken und gegen 1500 Mann, darunter an 200 beutegierige Abenteurer aus allen Ständen. Bemerkenswerth ist, daß sich von der ersten Expedition nur ein Mann, Juan de la Cosa, und zwar als Astrolog betheiligte. Die Abfahrt von Cadiz erfolgte am 25. September 1493, die Rückkehr dahin am 11. Juni 1496. Columbus nahm einen mehr südlichen Kurs, entdeckte Dominica, Marie Galante, Guadeloupe, Antigua und andere der kleinen Antillen, sodann Puerto Rico, kam dann nach Hispaniola, wo er erfuhr, daß die zurückgelassene Mannschaft ermordet war, gründete die Stadt Isabella und sandte zwölf der Schiffe unter Torres nach Spanien zurück. Nachdem er seinen unerfahrenen Bruder Diego (Giacomo) zum Statthalter eingesetzt hatte, verließ er mit drei Barken die Insel, um die Südseite des vermeintlichen Ostasiens (Cathai) zu untersuchen. Dies führte ihn zur Entdeckung von Jamaica, 13. Mai 1494. Als er fünf Monate später nach Isabella zurückkehrte, war sein Bruder Bartolomeo, den er seit mehr als acht Jahren nicht gesehen hatte, mit einer kleinen Flotille angekommen. Die Beutegier und schamlosen Ausschweifungen aller Art seitens der Spanier hatten die Eingeborenen zur Empörung getrieben, während die Fremden sich unter einander und mit Diego Colon in den Haaren lagen. Ein Theil derselben kehrte nach Spanien zurück und verbreitete dort über Columbus und seine Brüder die nachtheiligsten Gerüchte. Mittlerweile war auch Torres wieder mit vier Barken aus Spanien gekommen. Columbus, der mit Niederwerfung des Aufstandes beschäftigt war, schickte ihn mit 500 harmlosen Eingeborenen mit

Frauen und Kindern, die dicht eingepfercht wurden, nach Spanien, wo dieselben zu Sevilla als Sklaven verkauft wurden. Dasselbe Loos hatten Andere, welche Bartolomeo sandte. Endlich, nachdem die Indianer gänzlich unterworfen waren, kehrte auch Columbus nach Spanien zurück und erreichte Cadiz am 11. Juni 1496. Auch diesmal zog er mit viel Gepränge ein; doch zeigte sich schon die Umwandlung der Stimmung gegen ihn, so namentlich, als er dem Bischof de Fonseca, dem Leiter des Indischen Amtes, mit neuen Anforderungen kam, statt demselben das in Aussicht gestellte Gold zuzuführen.

Die dritte Reise des Admirals ging von San Lucar de Barrameda aus und nach Cadiz zurück und dauerte vom 30. Mai 1498 bis 25. November 1500. Mit sechs Schiffen trat er sie an, ging nach Madeira und Gomera, sandte drei der Caravellen unter Pedro de Arana direkt nach Hispaniola und begab sich selbst mit den andern nach den Capverden. Von hier wandte er sich westlich, entdeckte Trinidad, die Küste von Venezuela und wandte sich dann nach Hispaniola. Bald kam hier Francisco Bobadillo, Ritter von Calatrava, an mit Vollmacht, die Zustände der Insel zu untersuchen, die Verwaltung der Gebrüder Colon zu prüfen und im Falle, daß die dagegen in Spanien erhobenen Klagen begründet seien, dieselbe in seine Hand zu nehmen und Columbus und seine Brüder zur Verantwortung nach Spanien zu schicken. Bobadillo ging noch einen Schritt weiter und sandte sie ungehört, gefesselt nach Cadiz.

Verletzter Stolz und unbefriedigte Habsucht der Spanier hatten im Verein mit großen Mißgriffen des Columbus, wie die Heranziehung seiner Brüder in Stellungen, denen sie nicht gewachsen waren, dem Indianerverkauf in Sevilla, der behaupteten Zurückhaltung des Goldes und andern Dingen mehr, den großen Umschwung hervorgebracht und den berühmten Entdecker mit Undank belohnt. Man schämte sich des Uebereifers von Bobadillo, löste die Ketten der Gefangenen und erwies ihnen wieder Freundlichkeit; allein die Kraft des Admirals war gebrochen, das Vertrauen zu ihm gesunken und das Interesse an seinen Unternehmungen geschwunden Mit Mühe erhielt er noch einmal vier Schiffe, deren größtes nur 70 Tonnen maß, mit denen er 1502 von Cadiz aus seine vierte Reise nach der neuen Welt unternahm, wieder in dem Streben, die vermeintliche Ostküste Asiens weiter zu untersuchen und einen Durchweg nach Indien zu finden. Er gelangte nach Cap Gracias à Dios an der Mosquitoküste, folgte der Küste bis zum Golf von Darien und gelangte über Jamaica und Hispaniola am 7. November 1504 als kranker, gebrochener Mann zurück nach San Lucar de Barrameda. Am 20. Mai 1506 starb er in Valladolid.

Man hat am 20. Juni 1889 in Madrid auf Antrag des Bischofs von Salamanca beschlossen, die Rábida als nationales Denkmal (monumento nacional) zu behandeln. Ob dasselbe bei der bevorstehenden Säcularfeier (Centenario de Colon) in Columbus einen neuen Schutzheiligen erhält, wie die benachbarte Geistlichkeit seit Jahren hofft, wird wohl vornehmlich davon abhängen, ob man die großen Geldmittel, welche dazu nöthig sind, beschaffen kann. Die Wissenschaft wird von dieser Frage nicht berührt. Für uns bleibt Columbus ein Mann, der trotz mancher menschlichen Schwächen und trotz vielerlei Widerwärtigkeiten unentwegt einem großen Ziele zustrebte, der, indem er

Amerika entdeckte, mit den portugiesischen Umschiffern Afrikas den Welthandel eröffnete und einen unberechenbaren Einfluß auf die Kulturentwickelung der Völker übte.

Mittwoch 28. Oktober 1891.

Herr Professor Dr. Anton Goering aus Leipzig: **Ueber die geographische Verbreitung der Thiere in Südamerika.**

Der Redner, der als Landschafts- und Thiermaler ein Jahrzehnt in Südamerika zugebracht hat, gab zunächst einen allgemeinen Ueberblick über die Bodengestaltung und die Pflanzen- und Thierwelt Südamerikas, wobei er die Urwaldregion Brasiliens, die Steppenregion der Llanos, der Pampas und Savannen und die Cordillerenregion, letztere die reichste im Pflanzen- und Thierleben, unterschied. Vom Aequator nach dem Süden nehmen Artenzahl, Formen und Farben ab, im Einklang mit der Pflanzenwelt. In der einförmigen Gegend von Mendoza ist die Thierwelt grau, wie die Landschaft; in den Tropen ist sie von einer das Auge blendenden Buntheit und Mannigfaltigkeit. Aehnlich ist die Abwechslung, wenn man von den Niederungen aufwärts steigt; doch stehen hier die Contraste hart neben einander. Der Redner beschrieb unter Vorlage von ihm gemalter farbenprächtiger Skizzen nach einander die Thierwelt der Lagunen des Tieflands, dann die der mittleren Gebirgsgegend und endlich die der oberen Waldregion und der jenseits der Waldgrenze gelegenen „Paramos". Mit einem poetischen Abschiedsblick von der Höhe der Sierra Nevada von Merida herab über alle Regionen vom ewigen Schnee bis herunter in das heiße Tiefland schloß der Vortrag.

(Vgl. auch des Redners im Erscheinen befindliches Prachtwerk „Vom tropischen Tieflande zum ewigen Schnee in Wort und Bild". Leipzig. A. Fischer 1893.)

Mittwoch 4. November 1891.

Herr Contreadmiral a. D. Reinhold Werner aus Wiesbaden: **Torpedos und Torpedoboote.**

In den letzten Jahrzehnten hat der menschliche Erfindungsgeist sich in so vielen Beziehungen thätig und fruchtbar gezeigt, daß man staunend vor den Resultaten steht, die scheinbar Unmögliches möglich gemacht haben. Ein großer Theil dieser Errungenschaften ist dem Allgemeinwohl zu Gute gekommen und das kann die Menschheit nur mit Freude begrüßen; andererseits ist aber auch eine Unsumme geistiger Kraft auf Erfindungen verwendet worden, deren Zweck nicht die Erhaltung, Förderung und bessere Gestaltung unserer Lebensverhältnisse im Auge hat, sondern lediglich auf Zerstörung und Vernichtung, sowohl des Lebens, wie seiner höchsten Güter gerichtet ist, und leider hat darin der menschliche Geist gerade seine größten Triumphe gefeiert.

Repetirgewehre, Schnellfeuerkanonen, rauchloses Pulver, Sprengmittel der furchtbarsten Art, Panzerschiffe und Torpedos gehören in diese Kategorien und von allen diesen Zerstörungswerkzeugen sind die letzteren die furcht-

barsten. Sie haben dies bereits im Laufe der Jahre bewiesen und werden in den nächsten Kämpfen zur See eine ganz hervorragende Rolle spielen, ja höchst wahrscheinlich in ihnen meistens die Entscheidung herbeiführen.

Auch in unserer Marine widmet man ihnen seit zwei Jahrzehnten die größte Aufmerksamkeit, hat mit bedeutendem Erfolge ihre Vervollkommnung angestrebt und sie bilden einen sehr wesentlichen Theil unserer Vertheidigungs- wie Angriffskraft zur See.

Es dürfte deshalb von Interesse sein, etwas Näheres über diese unheimliche Waffe und ihre Verwendung zu erfahren, da sie zwar oft genug in den öffentlichen Blättern erwähnt wird, aber ihre Construction im Allgemeinen sehr wenig bekannt ist. Lange Jahre und theilweise noch bis vor sehr kurzer Zeit wurde dieselbe als großes Geheimniß bewahrt und wenn dies bei einzelnen Einrichtungen auch noch geschieht, glaube ich trotzdem Ihnen ein faßliches Bild dieser Kriegswerkzeuge geben zu können. Ich werde dabei bisweilen elektrische Vorgänge berühren müssen, glaube jedoch annehmen zu dürfen, daß diese Ihnen leicht verständlich sein werden.

Unter „Torpedo“ verstand man und versteht man außerhalb Deutschlands theilweise noch jetzt jeden unter Wasser gelegten und dort zur Explosion gebrachten Sprengkörper. Den Namen ertheilte ihm sein erster Erfinder, der Amerikaner Fulton, zugleich Erfinder des ersten Dampfschiffes, indem er ihn wegen Aehnlichkeit der Wirkung von dem elektrischen Schlage des Zitteraals ableitete, der im Spanischen Torpedo heißt.

Anfang dieses Jahrhunderts construirte Fulton den ersten Torpedo, sprengte damit zur Probe ein Schiff in die Luft, an dessen Boden er mit einem Taucherboote den Torpedo befestigte, aber gerade so, wie sein Dampfboot von Napoleon I. als eine Narrethei erklärt wurde, erzielte auch sein Torpedo damals keinen praktischen Erfolg und erst ein halbes Jahrhundert später wurde die Idee von den Russen während des Krimkrieges wieder aufgenommen, um die Reede von Kronstadt gegen die Angriffe der englisch-französischen Flotte zu schützen. Die russischen Torpedos bestanden aus birnenförmigen Eisengefäßen von etwa 1 m größtem Durchmesser, welche mit ihrer Spitze am Meeresboden verankert wurden. In ihrem breiten oberen Theile lagerte die Sprengladung von 56 Kilogramm Pulver; der untere Theil war mit Luft gefüllt und gab dem Körper soviel Auftrieb, daß er sich am Ankertau in bestimmter Tiefe schwimmend erhielt. Der obere halbrunde Deckel war durchbohrt; in diese Oeffnungen wurden etwa um 15 cm vorstehende cylindrische Bleikappen geschraubt, welche mit Schwefelsäure gefüllte Gläser umschlossen. Unter diesem lag im Pulver gebettet eine Mischung von chlorsaurem Kali und Zucker. Stieß nun ein Schiff mit seinem Boden gegen eine dieser Bleikappen, so zerbrachen sie durch ihre Verbiegung das Glas, die Schwefelsäure ergoß sich auf die chemische Mischung, es entstand eine Flamme und der Torpedo explodirte.

Zur Vorsicht wurden die Bleikappen mit einer starken Messinghülse umgeben, die man erst im Augenblicke der Versenkung abnahm, aber trotzdem blieben die Torpedos für die eigene Bedienung sehr gefährlich, während sie damals dem Feinde wenig Verlust zufügten; denn nur zwei englische Avisos wurden durch sie beschädigt. Immerhin war ihre moralische Wirkung

jedoch der Art, daß sie wohl viel dazu beitrug, die verbündeten Flotten von einem direkten Angriffe auf Kronstadt abzuhalten.

Wenige Jahre später waren sie jedoch berufen, in dem amerikanischen Bürgerkriege eine bedeutende Rolle zu spielen, und zwar bedienten sich die Südstaaten, welche zu Beginn des Kampfes fast keine Kriegsschiffe besaßen, derselben mit großartigem Erfolge. Nicht weniger als 18 nordstaatliche Kriegsschiffe, darunter 8 Panzer, sowie einige zwanzig Transportschiffe wurden durch Torpedos vernichtet und noch eine Reihe anderer Schiffe theilweise zerstört, während sie andererseits die kriegerischen Unternehmungen auf den Strömen wochenlang aufhielten. Der bekannte Hydrograph und Physiker Maury stand an der Spitze der Torpedobehörde und vervollkommnete die Sprengkörper bedeutend, indem er ihre Entzündung auf elektrischem Wege bewerkstelligte, wenngleich das Verfahren vorläufig noch unsicher blieb, da die im Lande gefertigten Kabel ziemlich unvollkommen waren.

Alle diese Torpedos lagen fest verankert, waren also lediglich defensiv; dagegen begannen die Nordstaaten sie nun auch zu einer Angriffswaffe umzugestalten, indem sie sie beweglich machten. Sie befestigten zu diesem Zwecke im Bug kleiner Dampfbarkassen lange Stangen, welche in vertikaler Richtung beweglich waren und an ihrer Spitze einen durch Contact sich entzündenden Torpedo trugen. Mit diesen sogenannten Spieren-Torpedos suchten sie Nachts die südstaatlichen Schiffe anzugreifen und dem Lieutenant Cushing gelang es auch, den Panzer Albemarle zu vernichten, wenngleich dabei auch sein eigenes Boot zu Grunde ging, theils durch die Wirkung des eigenen Torpedos, theils durch feindliches Feuer, und von den 14 Mann seiner Besatzung nur er selbst und ein Matrose am Leben blieben.

Diese großartigen Erfolge der unterseeischen Kriegführung verfehlten nicht, die Aufmerksamkeit der Seestaaten auf sich zu ziehen, und die Waffe wurde nun in allen Marinen eingeführt.

Während des deutsch-französischen Krieges sicherten auch wir unsere Strommündungen gegen Eindringen feindlicher Schiffe durch Torpedos. Es wurden schachbrettförmige Sperren von solchen gelegt, welche sich durch Contact mit den Schiffsrumpfen entzündeten, und in den Sperren Lücken für Aus- und Einfahrt der eigenen Schiffe gelassen, welche man durch sogenannte Beobachtungs-Torpedos schloß. Letztere wurden vom Lande aus auf elektrischem Wege gesprengt, sobald sich ein feindliches Schiff darüber befand, während man die eigenen ungefährdet ein- und auspassiren ließ. Die Contact- oder Stoßminen, wie bei uns jetzt alle festliegenden unterseeischen Sprengkörper heißen, während man mit Torpedo die sich mit eigener Kraft bewegenden bezeichnet, zeigten sich jedoch in ihrer seitherigen Construction zu gefährlich für die eigene Bedienung und wie andere Nationen verloren auch wir durch vorzeitige Sprengung eine Menge Leute.

Wir führten deshalb auch für die Stoßminen elektrische Zündung ein, damit sie wenigstens beim Legen und Aufnehmen gefahrlos gehandhabt werden konnten.

Zu diesem Zwecke befindet sich in der Mine ein Zinkkohlenelement und über demselben ein Glasgefäß mit stark erregender Bunsenscher Flüssigkeit. Vom Elemente laufen zwei elektrische Drähte aus, einer derselben führt

direct nach außen, der andere geht zunächst durch einen in der Sprengladung befindlichen Platinzünder. Solange nun beide Drähte nicht mit einander verbunden werden, fehlt der Stromschluß und ist das Umgehen mit der Mine vollständig gefahrlos. Wenn dagegen die Drähte verbunden sind und ein Schiff gegen die Mine fährt, so wirkt der Stoß auf ein Puffersystem. Dadurch wird das Glasgefäß zerbrochen, sein Inhalt ergießt sich auf das Zinkkohlenelement, erzeugt den elektrischen Strom, bringt den Platinzünder zum Glühen und sprengt die Ladung.

Durch das Verbinden der Drähte nach dem Legen der Minen werden diese aber für Freund und Feind gleich gefährlich. Es müssen deshalb für unsere eigenen Schiffe ebenfalls Ausfallslücken vorhanden sein, die man mit Beobachtungsminen gegen den Feind schließen kann und zwar müssen letztere so eingerichtet werden, daß sie auch bei Nacht, Nebel, Pulverdampf u. s. w. sicher functioniren.

Dies ist nun durch eine sehr sinnreiche Einrichtung, die sogenannten Stromschließer, hergestellt. Während bei den Stoßminen die verbundenen Drähte auf dem Grunde liegen, sind die Leitungsdrähte der Beobachtungsminen an Land zu gedeckten Punkten hingeführt, von wo aus die Sprengung nach dem Willen des Beobachters erfolgt. Die Stromschließer sind kleine kegelförmige Holz- oder Metallkörper (Bojen), welche nahe unter der Wasserfläche schwimmen und durch einen elektrischen Draht mit der Mine verbunden sind. Der elektrische Strom in den von der Mine nach Land führenden Drähten ist jedoch unterbrochen und erst wenn ein Schiff an jene Bojen stößt, erfolgt der Stromschluß. Dieser setzt dann je nach der Einschaltung in den Strom entweder ein Läutewerk oder eine Zündstation in Thätigkeit. Ersteres zeigt dem Beobachter an, über welcher Mine sich der Feind befindet. und ein Druck genügt, um sie zu sprengen. Ist jedoch die Zündstation eingeschaltet, so erfolgt die Sprengung selbstthätig, so daß auch bei Nacht und Nebel die Sperre für Feinde ungangbar bleibt.

Wie schon bemerkt, werden die Minensperren in schachbrettförmigen Treffen und zwar so gelegt, daß ein Schiff, welches in dem ersten Treffen zufällig zwischen zwei Minen durchgeht, im zweiten Treffen auf eine solche stoßen muß.

Früher gebrauchte man als Sprengmittel allgemein Pulver, suchte und fand aber in der Schießbaumwolle einen weit ungefährlicheren Stoff, der außerdem die vierfach größere Sprengkraft des Pulvers besitzt. Diese Schießbaumwolle wird aus gereinigter Baumwollenfaser hergestellt, die man in Salpetersäure taucht, wäscht, mittelst einer Schleudermaschine ziemlich trocknet, zu Brei mahlt und in cylindrische Formen von 8 cm Durchmesser und 5 cm Höhe preßt. Da diese Schießwolle aber immer noch 20 Procent Wasser enthält, so bezeichnet man sie als nasse. Man kann sie anzünden, dann brennt sie langsam ab und ist weder durch Stoß, Schlag oder Reibung zur Explosion zu bringen. Nur ganz besonders heftige Zündmittel können dies bewirken und zwar wird als solches trockene d. h. von allem Wassergehalt befreite Schießwolle benutzt, die sich sowohl durch Stoß wie Schlag und auch schon bei 150° Wärme entzündet. Man packt sie in eine Sprengbüchse, die man erst kurz vor dem Versenken in die mit nasser Schießwolle geladene

und bis dahin gänzlich ungefährliche Mine setzt, und entzündet sie mittelst des elektrischen Stromes durch eine in ihr gelagerte Knallquecksilberpatrone. Dies Verfahren entspricht allen an diese Vertheidigungsmittel zu stellenden Anforderungen und macht die Minen durchaus kriegstüchtig.

Behandeln, Legen und Aufnehmen der Minen ist Sache unserer Matrosen-Artillerie, von der Abtheilungen an unseren Strommündungen liegen und welche so geübt sind, daß wenige Stunden nach der Kriegserklärung alle erforderlichen Sperren gelegt sind.

Ich gehe nun zu den Torpedos, d. h. den beweglichen unterseeischen Sprengmitteln über. Wie ich schon bemerkte, lag es auf der Hand bei der furchtbaren Wirkung der letzteren sie auch als Angriffswaffe zu verwenden. Die Nordstaaten machten mit den Spierentorpedos den Anfang und im russisch-türkischen Kriege folgten ihnen damit die Russen, welche auf diese Weise einen türkischen Donau-Monitor in die Luft sprengten. Da man sich jedoch dem Feinde bis auf 20 Fuß nähern mußte, um den Torpedo unter dem Boden seines Schiffes anzubringen, war erstens die Sache für den Angreifer selbst sehr gefährlich, da er sich zu nahe bei dem Wirkungskreise des Sprengkörpers befand, und bei einiger Wachsamkeit des Angegriffenen das Herankommen überhaupt sehr zweifelhaft, und von fünf russischen Attaken gelang nur eine.

Man suchte deshalb nach einer andern Methode und der englische Marine-Capitän Harvey erfand den nach ihm benannten Schlepptorpedo. Derselbe hatte die Form eines etwa 1½ m langen Pontons, der eine Ladung von 25 kg Schießwolle aufnahm. Oben waren Hebelarme angebracht, deren Berührung mit einem Schiffe die Sprengung hervorrief. Ein Sicherheitsschlüssel, der mittelst einer Leine erst ausgezogen wurde, wenn der Torpedo vom Schiffe frei war, hinderte eine vorzeitige Explosion. Vier von den Ecken des Torpedos ausgehende Leinen liefen an einer Seite desselben in einem Ringe zusammen, in dem das Schlepptau befestigt wurde. Diese Einrichtung zwang bei Fahrt des Schiffes den Torpedo, nach Art der fliegenden Fähren auf Flüssen mit starker Strömung bis zu einem Winkel von 45° seitwärts vom Schiffe auszuscheeren und in 50—60 m Entfernung nahe unter der Wasserfläche mit jenem parallel zu laufen. Beim Passiren eines feindlichen Schiffes in dieser Nähe ließ man die Schleppleine plötzlich los, um sie nach wenig Secunden wieder straff zu halten. Durch das Nachlassen sollte der Torpedo durch eigene Schwere sinken, durch das Festhalten wieder emportauchen, um gegen den Boden des feindlichen Schiffes zu schlagen und zu explodiren.

Ich selbst wurde seiner Zeit damit beauftragt, auf einem von mir befehligten Geschwader eingehende Versuche mit dieser Erfindung anzustellen, aber es zeigten sich so viele Mängel, daß in unserer Marine von ihrer Einführung Abstand genommen wurde. Auch in den übrigen Ländern ließ man sie und noch andere Modelle fallen, da inzwischen der Whitehead'sche oder Fischtorpedo aufgetaucht war, auf den sich jetzt aller Augen richteten. Der Erfinder Whitehead, ein in österreichischen Diensten stehender englischer Ingenieur, hatte mit ihm eine unterseeische Angriffswaffe hergestellt, die allen Anforderungen entsprechen zu wollen schien, nach langjähriger Vervollkommnung ihnen auch ziemlich entspricht und jetzt in allen Marinen der Welt

eingeführt ist. Der Hauptvorzug derselben ist, daß sie zu ihrer Bewegung keiner äußeren Kraft bedarf, sondern diese in sich selbst trägt.

Die Construction ist eine geniale, aber auch ziemlich complicirte. Was zunächst die äußere Form betrifft, so ähnelt dieselbe einer Cigarre, d. h. sie ist in der Mitte cylindrisch, am Vorderende scharf und am hinteren etwas weniger zugespitzt. Die Abmessungen sind ungefähr 4,50 m Länge bei 0,36 m größtem Durchmesser. Das Material bestand anfänglich bei uns, wie in den meisten Marinen noch jetzt, aus Stahl, seit längerer Zeit wenden wir jedoch Aluminiumbronze an, da das Rosten der vielen kleinen und empfindlichen Bewegungstheile große Uebelstände nach sich zog, wie überhaupt bedeutende Verbesserungen des Torpedos von Deutschland ausgegangen und ihm noch eigenthümlich sind. Den Namen Fischtorpedo hat der Sprengkörper erhalten, theils weil er sich unter Wasser bewegt, theils weil er sowohl wagrechte wie senkrechte Metallflossen besitzt, welche bei seinem Ablassen aus dem Lancirrohr als Führungsleisten dienen, damit er in der richtigen Lage zu Wasser kommt.

Der Körper besteht aus drei Haupttheilen. Der vordere mit dem Kopf oder der „Pistole" nimmt die Sprengladung von durchschnittlich 30 kg Schießwolle auf, während die Pistole ein Hebelsystem trägt, welches bei Berührung des feindlichen Schiffes auf eine innere Vorrichtung in ähnlicher Weise, wie die Nadel bei unseren Zündnadelgewehren, wirkt und dadurch die Sprengung herbeiführt.

Der nächstfolgende Theil umschließt die ganz besonders scharfsinnige Einrichtung, vermittelst deren der Torpedo während seines Laufes eine bestimmte Tiefe, 2—3 m je nach Wunsch, innehält. Die Abtheilung wird nämlich durch dünne Metallwände mit schmalem Zwischenraum von der vorderen und hinteren geschieden. Eine Reihe kleiner Bohrungen in der Außenwand läßt das Wasser gegen diese Scheidewände treten und je nach der Tiefe mit verschiedenem Druck auf sie wirken, während sich innerhalb des Mittelraumes eine mit den Scheidewänden zusammenhängende Spiralfeder befindet. Ebenso wie die Flossen hat der Torpedo an seinem Hinterende sowohl ein vertikales wie ein horizontales Steuerruder und mit dem letzteren ist jene Spiralfeder durch ein Gestänge verbunden.

Der Feder wird nun diejenige Spannung gegeben, welche der Tiefe, in welcher der Torpedo laufen soll, entspricht, und das mit ihr verbundene Ruder wagrecht gelegt. Solange dann der Torpedo in der gewünschten Tiefe läuft, halten sich Spirale und Wasserdruck das Gleichgewicht und das wagerechte Ruder bewegt sich nicht. Geht der Torpedo jedoch tiefer oder höher, so ändert sich demgemäß auch der Wasserdruck auf die erwähnten dünnen Scheidewände, preßt die Feder zusammen oder dehnt sie aus und ihr Gestänge wirkt auf das wagerechte Ruder, welches durch seine veränderte Lage den Torpedo zwingt, wieder in die vorgeschriebene Tiefe einzulenken, wobei noch ein in derselben Abtheilung befindliches Pendel, das beim Sinken des Torpedos nach vorn, beim Steigen nach hinten schwingt und ebenfalls mit dem Ruder in Verbindung steht, dessen regelnde Bewegungen unterstützt.

Die hinterste Abtheilung endlich enthält die Maschine und die Preßluft, welche sie und die beiden kleinen Schiffsschrauben treibt, welche dem

Torpedo seine selbstständige Bewegung ertheilen. Die Schrauben treten aus dem Hintertheil mit ihren Achsen hervor und das bewegliche senkrechte wie das wagerechte Steuerruder, in deren Ausschnitten die Schrauben drehen können, bilden eine Art Rahmen um sie. Die Maschine ist dieselbe wie eine Schiffsmaschine, aber von kaum 20 kg Gewicht; die Preßluft wird mit einem Drucke von 60—70 Atmosphären in ihren Behälter gepumpt und treibt den Torpedo mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 10 m in der Secunde. Ueber 700 m Entfernung wird sein Lauf jedoch unsicher, und je näher das Ziel ist, desto zuverlässiger ist jener. Eine solche Sicherheit des Schusses wie bei unseren Geschützen und Gewehren ist jedoch nicht annähernd zu erreichen; dies liegt in den physikalischen Verhältnissen. Ein Geschoß hat eine Anfangsgeschwindigkeit von 5—600 m in der Secunde und darüber, der Torpedo nur eine solche von 12 bis höchstens 15 m. Jenes hat die denkbar günstigste Form und bohrende Bewegung zur Ueberwindung des Luftwiderstandes, die Oberfläche des großen Torpedo mit ihren vielen hervorstehenden Theilen ist lange nicht so günstig, wird mit bedeutend geringerer Geschwindigkeit durch das viel dichtere Medium des Wassers getrieben und kann deshalb sowohl durch Wellen wie durch Anstoßen gegen kleine schwimmende Gegenstände leicht von seinem Kurse abgelenkt werden. Fehlschüsse werden deshalb sehr viel häufiger eintreten als bei Geschossen, und die Fahrzeuge, welche Torpedos lanciren, müssen deshalb dem Feinde so nahe wie möglich — wenigstens auf 200 m — zu kommen suchen. Das Fehlgehen eines Torpedos könnte nun auf offenem Wasser leicht zu einer großen Gefahr für die eigenen Schiffe werden, deshalb hat der Erfinder noch andere höchst sinnreiche Einrichtungen getroffen, die dies verhüten. Zunächst sorgt ein Sicherheitsbolzen dafür, daß die Sprengung nicht zur Unzeit geschieht. Er steht mit der Maschine in Verbindung und die Vorrichtung kann so gestellt werden, daß sie nach so und soviel Umdrehungen der Schrauben den Bolzen zurück-, aber auch wieder nachschiebt, wenn der Torpedo z. B. eine gewisse Entfernung durchlaufen hat, ohne sein Ziel zu treffen. Im Gefecht ist Letzteres ein wichtiger Punkt, da es die Gefahr ausschließt, daß solche fehlgegangenen Torpedos die eigenen Schiffe in die Luft sprengen. Eine andere mechanische Vorrichtung steht ebenfalls mit der Maschine in Verbindung und regelt die Entfernung, welche der Torpedo, wenn er fehlgegangen, durchlaufen soll, bevor er aufschwimmt, sinkt oder gesprengt wird.

Hinten und oben auf dem Torpedo befinden sich zwei mit der Schraubenwelle verbundene Zahnräder, ein großes und ein kleines. Jede Umdrehung der Schraubenwelle rückt einen Zahn des — sagen wir 30 Zähne besitzenden — kleinen Rades, und ein Umgang des letzteren nach 30 Schraubenwellenumgängen einen Zahn des großen Rades weiter, der dann durch eine Feder in dieser Stellung festgehalten wird. Ein Gestänge steht sowohl mit dem großen Rade, wie mit dem Ventil in Verbindung, das die Preßluft zur Maschine zuläßt. Läuft nun z. B. der Torpedo bei 30 Umdrehungen der Schraubenwelle oder einem Umgange des kleinen Rades 50 m weit und soll er 500 m laufen, so muß das kleine Rad 10 Umdrehungen gemacht haben und das große um 10 Zähne vorgerückt sein, bevor es geschehen kann. Vor dem Ablassen stellt man deshalb das erwähnte Gestänge durch einen Stift so, daß dieser

sich 10 Zähne vor einem Hebel befindet, der das Gestänge in Thätigkeit setzt. Mit dem Vorrücken des zehnten Zahnes vom großen Rade wird dann durch letzteres mittelst des Stiftes der Hebel ausgerückt, das Gestänge schließt das Ventil der Preßluft und die Maschine steht still.

Nun hat man es auch in der Hand, den stillstehenden Torpedo entweder nach Ablauf der 500 m unschädlich zu machen, ihn aufschwimmen oder sinken zu lassen, oder ihn schließlich zu sprengen. Die Achse des großen Rades trägt nämlich einen kleinen Metallarm, der durch eine Stange mit dem Sicherheitsbolzen in Verbindung steht, der, solange er sich an seinem Orte befindet, eine Sprengung verhindert, weil er beim Stoß gegen das Hebelwerk der Pistole sich zwischen der Zündnadel und der Patrone der Sprengbüchse befindet. Dieser Arm läßt sich so stellen, daß er nach einer bestimmten Anzahl von Umdrehungen der Schraube, im vorliegenden Falle für 500 m also nach 300 Umdrehungen, den Bolzen herauszieht und dadurch den Torpedo sprengfertig macht.

Eine zweite Stange verbindet aber auch denselben Bolzen mit einem anderen Hebel, der zum Ventil für die Preßluft führt. Soll nun der Torpedo nach vollendetem Lauf nicht mehr sprengfähig sein, so löst sich in Folge einer mechanischen Vorrichtung die Stange vom Sicherheitsbolzen, welche ihn herausgezogen hat; durch den Schluß des Ventils zur Preßluft wird jener Hebel in Thätigkeit gesetzt und schiebt den Sicherheitsbolzen wieder in seine ursprüngliche Stellung.

Soll der Torpedo nach vollendetem Lauf aufschwimmen, um ihn fischen zu können, so bedarf dies weiter keiner besonderen Vorrichtung. Durch die verbrauchte Preßluft erleichtert, schwimmt er von selbst auf.

Soll er nach Ablauf seiner Entfernung sinken, so wird dies durch ein in der mittleren Abtheilung befindliches Ventil bewirkt, das man mit dem Preßluftventil in Verbindung bringt. Sobald sich dieses schließt, öffnet sich jenes, läßt Wasser einströmen und der Torpedo sinkt.

Soll endlich der letztere nach Verbrauch seiner Preßluft gesprengt werden, so wird das Gestänge, welches sonst den Sicherheitsbolzen wieder vorschiebt, mit dem Nadelbolzen verbunden und dieser führt die Zündung aus.

Man sieht, welches hohe Maß von menschlicher Erfindungsgabe und von Scharfsinn erforderlich war, um einen solchen Torpedo zu schaffen, welche peinliche Sorgfalt angewendet werden muß, die vielen hundert Theile und feinsten Theilchen herzustellen und so zusammenzusetzen, daß sie als Ganzes zuverlässig functioniren, und wird es auch nicht mehr erstaunlich finden, daß die Kosten eines so verwickelten Instrumentes sich ungefähr auf 9000 Mark stellen. Diese große Summe kann jedoch kaum in Betracht kommen, wenn man daran denkt, daß ein einziger Treffer ein Panzerschiff mit 5—600 Mann Besatzung in die Tiefe senken kann, dessen Bau 12—15 Millionen und 3—4 Jahre Zeit gekostet hat. Selbst unsere schwersten Geschütze, die Hunderttausende Mark kosten, während sich ihre Geschosse auch auf Tausende stellen, sind nicht annähernd im Stande, selbst mit mehreren Schüssen solche Verheerungen anzurichten, wie ein Torpedo, und deshalb dürfen jene 9000 Mark nicht als eine zu hohe Summe angesehen werden. Früher wurden die Torpedos in der Schwarzkopf'schen Maschinenfabrik angefertigt, jetzt jedoch von der Marine selbst.

Ich gehe nunmehr zu der Art und Weise der Lancirung der Torpedos gegen den Feind über. Ich sehe dabei ab von der früheren Methode des Ablassens, bei der die Torpedos in cylindrischen Drahtgestellen lagen, die auf der Seite der Schiffe eben unter Wasser befestigt waren. Indem man mit dem Schiffe die Richtung gab, öffnete man im gegebenen Augenblicke durch eine mechanische Vorrichtung das Ventil zur Pressluft. Diese setzte die Maschine in Gang und der Torpedo setzte sich selbständig in Bewegung. Jetzt hat man jedoch dies fallen lassen und in unserer Marine werden die Torpedos vermittelst Preßluft, die man an Bord durch Pumpen erzeugt und in Accumulatoren ansammelt, entweder aus festen Röhren oder aus Torpedokanonen geschossen.

Die Röhren sind auf den größeren Schiffen vorn, hinten und auf den Seiten angebracht, die älteren unter Wasser und dann mit einer Schleusenvorrichtung versehen, die neueren mit der Mündung über Wasser, um die Schleusenvorrichtung entbehren zu können und die Sache zu vereinfachen. Die Röhren sind zum Aufklappen, werden nach Einlegen des Torpedos wasserdicht geschlossen, damit nach Oeffnung der Schleuse oder auch ohne dieselbe kein Wasser in das Innere des Schiffes dringen kann, und der Torpedo wird, wenn das Schiff die betreffende Richtung gegeben, durch Preßluft ausgestoßen. Die Flossen greifen in Führungsrinnen, damit der Torpedo in richtiger Lage abgeht, und beim Verlassen der Röhre stößt eine in ihr angebrachte Nase gegen den Knopf eines Hebels am Torpedo, der das Ventil der Preßluft zur Maschine öffnet und diese in Gang setzt.

Auch unsere Torpedoboote, d. h. die nur für die Zwecke des Torpedoangriffs besonders construirten kleinen Fahrzeuge, hatten früher diese Röhren; indessen ist man in neuerer Zeit davon abgegangen und hat ihnen Torpedokanonen gegeben, die oben auf dem Deck stehen.

Diese Kanonen sind dünnwandig, infolge dessen sehr leicht, bewegen sich auf Schienen um einen Pivotbolzen und lassen sich ohne Mühe in jede beliebige Seitenrichtung bringen. Man schoß die Torpedos aus ihnen ebenfalls mit Preßluft, jetzt jedoch mit einer geringen Pulverladung. Dadurch ist die Luftpumpe und der Accumulator überflüssig geworden und nicht nur ein wesentliches Gewicht, sondern auch eine Maschinerie gespart, mit denen die modernen Kriegsdampfschiffe schon so wie so überhäuft sind.

Die Torpedos werden an Bord der größeren Schiffe durch Luftpumpen mit der für ihren Gebrauch erforderlichen Preßluft gefüllt. Für die Torpedoboote, welche immer nur auf kurze Zeit die Häfen verlassen, geschieht dies in den Minendepots, deren jeder Kriegshafen eins besitzt, oder wo sich solche sonst noch in den Strommündungen befinden. Zwar halten die Torpedos die Luft nicht unbedingt fest, aber doch 3—4 Tage so weit, daß sie kriegstüchtig bleiben.

Die Torpedoboote, von denen wir einige achtzig besitzen, die nach und nach bis auf 150 gebracht werden sollen, sind kleine durchschnittlich 40 m lange und 3½ m breite Fahrzeuge, welche niedrig auf dem Wasser liegen, um den feindlichen Geschützen eine möglichst geringe Zielscheibe zu bieten, und mit einer sehr starken Maschine ausgestattet. Da Schnelligkeit ihren militärischen Werth ganz bedeutend erhöht, so ist die Technik bestrebt

gewesen, diese auf jede Weise zu steigern. Sie werden der Leichtigkeit wegen aus ganz dünnem Stahlblech gebaut und so klein und niedrig, wie es möglich ist, ohne eine nothwendige Eigenschaft, die Seefähigkeit zu opfern. Die Vereinigung dieser Anforderungen stellt große Ansprüche an die Schiffsbaukunst und es ist für uns sehr erfreulich, daß die deutsche Industrie darin allen anderen Nationen den Rang abgelaufen hat. Die Schiffsbauwerft von Schichau in Elbing steht damit unerreicht da; sie liefert die schnellsten, dauerhaftesten und seetüchtigsten Torpedoboote und die meisten Seemächte geben ihr Bestellungen. Die durchschnittliche Seegeschwindigkeit unserer Torpedoboote, welche bei allen Schiffen stets geringer ist, als bei ruhigem Wasser auf Flüssen u. s. w., beträgt 20—21 Knoten (10—10½ m in der Secunde); aber daß damit noch keineswegs die Grenze erreicht ist, hat Schichau mit unserem neuesten und kürzlich fertiggewordenen Torpedodivisionsboote bewiesen, welches 26 Knoten oder 13 m in der Secunde macht und gegenwärtig das schnellste seiner Art ist. Diese Divisionsboote sind um 15 m länger als die Torpedoboote, dem entsprechend auch an Innengehalt größer, und zu einem von ihnen gehört immer eine Division von sechs der letzteren. Mit einer solchen Division machte unser jetziger Kaiser mit dem Prinz Heinrich als Kommandeur derselben 1888 eine Reise von Wilhelmshafen nach England und die Fahrzeuge bewiesen dabei glänzend ihre überlegene Seetüchtigkeit, während die englischen und französischen Torpedoboote böse Erfahrungen damit machten und uns in dieser Beziehung noch nicht erreicht haben.

Die Divisionsboote haben auch den Zweck, feindlichen Torpedobooten, denen sie wegen ihrer größeren Abmessungen an Schnelligkeit überlegen sind, entgegenzutreten, und sie führen deshalb außer ihrer Torpedoeinrichtung auch zwei Revolver- oder Schnellfeuergeschütze, während die Torpedoboote keine solche Bewaffnung haben.

Es ist natürlich, daß bei der vernichtenden Zerstörungskraft dieser kleinen Fahrzeuge, die größeren Kriegsschiffe darauf bedacht sein müssen, sich auf jede mögliche Weise gegen diese blitzschnell heransteuernden gefährlichen Feinde zu schützen und sie abzuwehren. Sie suchen dies auf dreierlei Weise zu erreichen: durch Torpedonetze, durch Revolver- oder Schnellfeuerkanonen und bei Nacht durch elektrische Scheinwerfer.

Die ersteren sind starke Drahtnetze, mit welchen das Schiff in einer Entfernung von 6—8 m umgeben wird und die mit ihrer Unterkante 5—6 m tief in das Wasser hinabreichen. Rings um das Schiff sind an dessen Seitenwänden Spieren von 8 m Länge angebracht, deren inneres Ende sich in Charnieren bewegt, und bei Nichtgebrauch liegen die an deren äußeren Enden befestigten Netze in Kasten, die an der Verschanzung um das Schiff laufen. Bei nahender Gefahr werden die Netze an den bis dahin aufrechtstehenden Spieren aufgehißt, letztere ausgeschwungen und so eine Schutzwand gegen die Torpedos geschaffen. Durch zweckmäßige Einrichtung und Uebung hat man es dahin gebracht, dies Manöver in wenigen Minuten auszuführen, und die angestellten Versuche haben auch ergeben, daß die Netze bis vor Kurzem Schutz gewährten, jetzt jedoch nur sehr bedingt. Wenn der erste Schuß auch nicht das Schiff direkt trifft, sondern nur das Netz, so reißt er jedenfalls ein großes Loch in das letztere und bahnt den Weg für einen zweiten.

Außerdem beginnt man jetzt die Ladung der Torpedos so bedeutend zu vermehren, daß die Sprengkraft trotz des Netzes auch den Schiffsboden erreichen wird. So hat man in neuerer Zeit in unserer Marine Torpedos mit einer Ladung von 100 kg Schießwolle construirt. Sodann haben die mächtigen Netze den Nachtheil, daß sie, wenn das Schiff in Fahrt ist, diese ganz bedeutend verringern, weil sie dem Wasser so großen Widerstand entgegensetzen. Wenn z. B. ein Panzerschiff mit voller Dampfkraft 14 Knoten macht, läuft es mit ausgehängtem Netze nicht mehr als 8 und bietet dadurch dem Feinde Gelegenheit, sich ihm nur um so schneller zu nähern.

Gefährlicher dagegen werden den Torpedobooten die Revolver- und Schnellfeuerkanonen, mit denen jetzt die Kriegsschiffe geradezu gespickt werden. Treffen ein Paar der kleinen Sprenggeschosse ein Boot, so ist meistens sein Schicksal besiegelt, da seine Wandungen aus ganz dünnen Stahlplatten bestehen, die selbst von Kugeln der neuen Gewehre glatt durchschlagen werden, und auch die Maschine weiter keinen Schutz hat, als daß sie an den Seiten von den Kohlenvorräthen umgeben ist. Da jedoch alle Panzer oben auf den Plattformen ihrer Signalmasten — Takelage und Segel führen sie nicht mehr — ebenfalls Revolverkanonen führen, so nützen gegen Senkschüsse aus ihnen auch die Kohlen nicht. Eine Deckung gegen diese Gefahr können die Boote nur in ihrer großen Geschwindigkeit und geschickter Benutzung ihrer Manövrirfähigkeit finden. Durch blitzschnelles Heranstürmen gegen den Feind und geschickte Wendungen erschweren sie ihm bei der Kleinheit des von ihnen selbst gebotenen Zieles genaues Richten und höchst wahrscheinlich wird dasselbe auch noch durch die kaum abzuweisende Aufregung beeinträchtigt werden, die bei dem Vertheidiger der unwillkürliche Gedanke hervorrufen muß: „im nächsten Augenblicke kann dein Schiff mit allem Lebenden in die Tiefe versenkt sein".

Bei Pulverdampf, Nacht und Nebel sind die Torpedoboote am meisten zu fürchten. Es ist ja wahrscheinlich, daß in Zukunft das rauchlose Pulver auch für schwere Schiffsgeschütze eingeführt werden und sich damit die Taktik der ganzen Seekriegführung ganz wesentlich ändern wird; aber bis dahin wird der dichte Pulverdampf nach den ersten Schüssen mit Pulverladungen, die nach Hunderten von Kilogrammen zählen, Feind und Freund so einhüllen, daß kaum die Mastspitzen zu sehen sind, wie dies auch die Friedensmanöver ergeben haben. Dann vermag auch die größte Wachsamkeit nichts gegen die unheimlichen Boote auszurichten, die vielleicht an der dem Feinde abgewandten Seite eines Panzers sich ganz unbemerkt dem Feinde auf weniger als 100 m nähern, um plötzlich hervorzuschießen und jenem mit tödtlicher Sicherheit ihre verderbenbringende Waffe entgegenzuschleudern. Wie ich bereits bemerkte, wird rauchloses Pulver diesen Vortheil sehr einschränken, aber für ähnliche überraschende Angriffe bleibt dann immer noch der Nebel, vor allem aber die Nacht.

Zwar führen jetzt alle Schiffe elektrische Scheinwerfer, welche auf weite Strecken die Wasserfläche innerhalb des von ihnen ausgehenden Lichtkegels tagesgleich erhellen; aber die Friedensmanöver haben ergeben, daß auch sie nicht sicheren Schutz gewähren. Die betreffenden Schiffe wußten ungefähr die Zeit, wann sie von den Booten angegriffen werden würden, und verdop-

pelten ihre Aufmerksamkeit, während die Scheinwerfer beständig den Horizont absuchten. Dann und wann wurde auch eins entdeckt, aber plötzlich flog dann eine Rakete auf als Zeichen, daß ein Torpedoboot sich ungesehen bis auf 200 m genähert und auf diese Entfernung, die als Treffer betrachtet wurde, seinen Schuß abgegeben hatte. Indessen selbst wenn auch ein Boot im Lichtkegel erscheint, wird es bei Nacht sehr schwierig sein, es mit Geschützfeuer abzuhalten; die Schätzung der Entfernung wird leicht falsch und ebenso genügt eine schnelle Wendung, um das Boot wieder aus dem Lichtkegel in tiefes Dunkel zu versenken, in dem es mit Zeitverlust wieder aufgesucht werden muß.

Auch wird es naturgemäß die Taktik der Boote sein, nicht einzeln, sondern stets in größerer Zahl und von den verschiedensten Seiten ein feindliches Schiff anzugreifen, sowohl bei Nacht als bei Tage, wodurch die Vertheidigung noch um so mehr erschwert wird. Sollte aber auch das eine oder andere in Grund geschossen werden, so schadet das nichts und selbst wenn von einer ganzen Division fünf verloren gehen und nur eins einen Treffer anbringt, so ist der Verlust zehnfach aufgewogen.

Wie ich schon erwähnt habe, kostet ein modernes Panzerschiff mit 500 Mann Besatzung 10—15, ja selbst 20 Millionen und erfordert 2—3 Jahre Bauzeit. Ein Torpedoboot kann man in bester Weise für 150 000 Mark haben; es hat nur 14 Mann Besatzung und läßt sich nöthigen Falls dutzendweise in 2—3 Monaten herstellen. Wenn deshalb auch bei einem Angriffe fünf verloren gehen und das sechste das feindliche Panzerschiff vernichtet, so sind jene in kurzer Zeit wieder zu ersetzen und wir haben dem Feinde zehnmal mehr Schaden zugefügt, als er uns.

Es war deshalb eine sehr richtige Maßnahme unserer Marinebehörde, unsere Flotte mit einer großen Zahl von Torpedobooten zu versehen, die allmählich bis auf 150 gebracht werden soll. Wir sind nicht reich genug, um eine Flotte ersten Ranges zu halten, welche Seemächten wie England oder Frankreich gewachsen ist, und deshalb sind wir darauf angewiesen, unsere Küsten zu vertheidigen d. h. nicht in so enggefaßtem Sinne, daß wir dabei nur den eigentlichen Küstensaum im Auge haben. Die Marine hat vielmehr die Aufgabe, unsere deutschen Meere, Nord- und Ostsee von einer Blokade freizuhalten und eine feindliche Landung zu verhindern, um die ganze Nordflanke unserer Armee von Memel bis Emden zu decken, und dafür ist unsere Torpedobootsflotte das geeignetste Mittel.

Man würde hier einwenden können, daß andere Mächte — wir wollen das wahrscheinlichste nehmen — also Frankreich, wenn es uns angreift, mindestens ebensoviel Torpedoboote besitze, wie wir, und außerdem seine Panzerflotte der unseren ungefähr dreifach überlegen sei, mithin die Chancen bedeutend gegen uns ständen. Ersteres ist richtig, letzteres aber ein Irrthum. Man darf nicht vergessen, daß Torpedoboote in erster Reihe für Küstenvertheidigung und erst in zweiter dazu bestimmt sind, in weiterer Entfernung vom Lande an offener Seeschlacht Theil zu nehmen. Ihre Hauptstärke, die Schnelligkeit, läßt sich eben nur dadurch erreichen, daß man sie aus möglichst leichtem Material, sehr klein und niedrig baut, und wenn sie trotzdem, wie die unseren, im Stande sind, stürmischen Wind und See zu ertragen, so ist

diese Eigenschaft wohl ein nicht zu unterschätzender Vorzug, aber auf die Dauer doch sehr beschränkt. Um ihren Tiefgang zu verringern, hat man sich sogar gezwungen gesehen, selbst die Zahl der mitgeführten Torpedos auf nur vier festzustellen, und aus demselben Grunde können sie nicht mehr als auf 36 Stunden Kohlenvorräthe haben, während andrerseits der Aufenthalt in ihren beschränkten Räumen, in denen man nicht einmal aufrecht stehen kann, auf längeren Touren und namentlich bei schlechtem Wetter, wenn die See über ihren niedrigen Rumpf wie über eine Klippe beständig fortspült, für die Mannschaft geradezu unerträglich wird.

Für uns, die Vertheidiger, kommen alle diese schweren Uebelstände viel weniger in Betracht, wohl aber für die angreifenden Franzosen in solchem Maße, daß wir ihre Torpedoboote an unserer Küste schwerlich oder doch nur in sehr kleiner Zahl zu erwarten haben und dann ihre Wirksamkeit sehr beschränkt ist. Um z. B. von Cherbourg bis an unsere Nordseeküste zu gelangen, würden die Kohlenvorräthe zwar bei ihrer Schnelligkeit ausreichen, aber auch erschöpft sein und könnten nur von größeren Schiffen aus in offener See ergänzt werden. Auch das würde sich bewerkstelligen lassen, doch nur bei gutem Wetter. Unsere Nordsee zeichnet sich aber selbst während des Sommers durch häufige stürmische Witterung aus, welche tagelang eine solche Ergänzung verbieten kann. Was dann? Die Fahrzeuge würden hülflos in der schweren See umherrollen, den größten Havarien und dem Untergange ausgesetzt sein, während die Mannschaften in ihren beengten Gefängnissen unter solchen Verhältnissen geradezu verrückt werden müßten. Ebenso ist es möglich, daß bei der leichten Bauart und der rasenden Geschwindigkeit der Schraubenumdrehungen die Maschine beschädigt wird, namentlich bei heftigen Bewegungen des Bootes in schlechtem Wetter. Wie soll das ausgebessert werden, wenn es an jedem Zufluchtshafen fehlt? Das betreffende Fahrzeug würde ohnmächtig umhertreiben und in den meisten Fällen verloren sein. Dergleichen Fälle, die nicht nur im Bereiche der Möglichkeit liegen, sondern täglich eintreten können, wird jeder verständige Admiral bedenken und deshalb von einer Heranführung größerer Torpedobootflotillen, die der Zahl nach auch nur einigermaßen den unseren gewachsen sind, Abstand nehmen müssen.

In ganz anderer und unvergleichlich günstigerer Lage befinden wir uns aber selbst. Unsere Boote liegen an gesicherten Punkten unserer Küste in ruhigem Wasser mit vollem Vorrath ausgesuchter Kohlen, sauber gehaltenen Kesselröhren, was nach längerer Fahrt unmöglich wäre, da diese sich mit Ruß vollsetzen und die Fahrt beeinträchtigen würden, die Mannschaften frisch und ausgeruht. Sie sind bereit, jeden günstigen Augenblick wahrzunehmen, sich mit ungebrochener Kraft Tag oder Nacht auf den Feind zu stürzen, ihn in wenigen Stunden auf 10—20 Meilen Entfernung aufzusuchen und, wenn es erforderlich sein sollte, ebenso schnell sich wieder in gesicherte Häfen zurückzuziehen.

Und diese Vorzüge sind es auch, welche eine feindliche Blokade nicht nur sehr schwer ausführbar, sondern geradezu unmöglich machen werden, namentlich seitdem wir in den Besitz von Helgoland gekommen sind. Man denke sich nur einmal in die Lage der feindlichen Flotte, wenn ihre

Schiffe jeden Augenblick während der ganzen Nacht auf einen Torpedoangriff gefaßt sein müssen. Officiere und Mannschaften haben nie Ruhe, die Schiffe müssen stets unter vollem Dampf gehalten, stets kampfbereit sein und diese ewige Nervenaufregung ist auf die Dauer gar nicht zu ertragen. Was hilft es ihnen, wenn sie sich Abends auch 10—20 Meilen weit von der Küste entfernen, sie sind deshalb um nichts sicherer. In allen unseren Flußmündungen werden Divisonen von Torpedobooten stationirt sein und unter den Kanonen von Helgoland Dutzende von ihnen liegen, die wie Spürhunde dem Feinde folgen und ihn unaufhörlich hetzen.

Aber noch ein anderer Umstand kommt uns zu Hülfe, um eine Blokade, die, um von den Neutralen völkerrechtlich anerkannt zu werden, effectiv sein, d. h. jedes Ein- und Auslaufen von Schiffen zu hindern im Stande sein muß, unwirksam, beziehungsweise unmöglich zu machen. Bei der gegenwärtigen Stärke unserer eigenen Flotte muß eine blokirende Seemacht mindestens die doppelte Zahl von Panzerschiffen an unsere Küste senden, weil sie sich sonst dem Fall aussetzt, bei ihrer nothwendigen Ausbreitung hier oder dort plötzlich von einer aus unseren Strömen hervorbrechenden Uebermacht theilweise geschlagen und vernichtet zu werden. Hätte Frankreich deshalb so etwas im Sinn, so dürfte seine Blokade-Flotte nicht unter 25 Panzerschiffen zählen. Nun kann ein modernes Panzerschiff für durchschnittlich 10—12 Tage Kohlen fassen, um mit ziemlich voller Maschinenkraft zu fahren. Die Reise von Cherbourg oder Brest bis in unsere Gewässer nimmt von diesem Vorrath allein 3 Tage fort; ebenso viel müssen die Schiffe für die Rückreise behalten. Es bleiben also nur noch 6 Tage höchstens für die Blokade, wenn nicht die Kohlen ergänzt werden können. Im Jahre 1870 konnte die französische Flotte dies aus Transportschiffen unter dem Schutze der neutralen Insel Helgoland thun. Das ist jetzt aber vorbei, seitdem letzteres deutsch ist und wir den einzigen ziemlich gesicherten Ankerplatz an unserer Nordseeküste mit unsern Geschützen und Torpedobooten beherrschen.

Man hat es nun versucht und zwar auch mit einigem Erfolg, die Kriegsschiffe auf offenem Meere mit Kohlen zu versehen, aber erstens geht die Sache sehr langsam von statten, sodaß ein großes Panzerschiff mehrere Tage zur Auffüllung seines Feuerungsmaterials nöthig haben würde, und dann ist vor allen Dingen gutes Wetter und ruhiges Wasser dazu nöthig, Verhältnisse, die in unseren nordischen Gewässern höchst unzuverlässig sind und oft nicht einmal vom Morgen bis zum Abend vorausgesehen werden können. Sodann tritt aber noch folgendes hinzu. Die Kohlen lassen sich nur durch unbewaffnete Transportschiffe heranschaffen und zwar ist von diesen eine ganze Zahl erforderlich, um 20—25 Panzerschiffe, deren jedes durchschnittlich 7—800 Tonnen (zu 1000 kg) faßt, damit zu versehen. Nun, es müßte sehr schlecht um unser Nachrichtenwesen bestellt sein, wenn wir nicht ganz genau in Erfahrung brächten, wann diese Kohlenschiffe auslaufen, wann sie in der Nordsee eintreffen und wo sie ihre Vorräthe zu löschen gedenken. Zu diesem Nachrichtenwesen gehören außer unsern Consuln in England, Holland u. s. w. unsere eigenen Avisos und Torpedodivisionsboote, andere schnelle ermiethete Dampfer, auch Fesselballons auf Helgoland und den übrigen deutschen Nordsee-Inseln, von denen aus wir einen Ausblick von 10—12 deutschen Meilen auf

das Meer haben. Wenn unsere Torpedoboote die Transportschiffe also nicht schon unterwegs abfangen und auf den Grund des Meeres senden, werden sie jedenfalls aufmerksam genug sein, um nicht das Kohlenübernehmen ungestört vor sich gehen zu lassen. Sie brauchen ja während des Tages gar nicht einmal zum wirklichen Angriff überzugehen, sondern nur sich in der Ferne zu zeigen, um jede versuchte Ergänzung zu stören und unmöglich zu machen, und in der folgenden Nacht sind ihnen die Kohlenschiffe mit größter Wahrscheinlichkeit verfallen.

Wenn aber die Kohlenergänzung gestört oder verhindert wird, dann müssen die feindlichen Panzer schon nach 6 Tagen die versuchte Blokade wieder aufgeben und nach Hause dampfen. Will der Feind dieselbe trotzdem aufrecht erhalten, so muß er 20—25 Panzer zur Ablösung schicken. Ich möchte jedoch wissen, ob z. B. Frankreich zur Aufbietung einer solchen gewaltigen Macht im Stande ist, und dann, ob dieselbe auch nur im entferntesten dem beabsichtigten Zwecke entspricht. Das Ein- und Auslaufen z. B. unserer Schnelldampfer, deren Geschwindigkeit die der Panzer, ja selbst der Avisos übertrifft, vermag auch eine feindliche Blokade-Flotte von 25 schweren Schiffen nicht zu verhindern. Schon die Entfernung aller Seezeichen und das Auslöschen unserer Feuerthürme zwingt sie, bei der Gefährlichkeit unserer Küsten sich ziemlich fern von denselben zu halten, aber unsere Torpedoboote veranlassen sie, jedenfalls während der Nacht das Weite zu suchen, sodaß also von einer wirksamen Blokade keine Rede sein kann.

Was kann also der Feind erreichen? Positives wenig durch theilweise Lahmlegung unseres Seehandels; dagegen setzt er sich täglich und stündlich der Gefahr aus, seine Schiffe durch unsere Torpedoboote oder einen plötzlichen Vorstoß unserer Schlachtflotte, mehr oder weniger seiner Schiffe zu verlieren. Das sind Factoren, mit denen ein Admiral rechnen wird und muß, und Frankreich wird sich deshalb zweimal bedenken, ehe es bei dem gegen 1870 fast zehnfach vergrößerten Stande unserer Marine eine Blokade durchzuführen sucht, durch welche es uns verhältnißmäßig wenig, sich selbst aber viel schaden kann und wird.

Noch viel weniger wird es daran denken können, eine Landung an unserer Nordseeküste auszuführen. Abgesehen davon, daß eine solche nur von Erfolg sein würde, wenn sie ohne Widerstand unsererseits und bei günstigen Uferverhältnissen, wie sie unsere Nordseeküsten nicht bieten, stattfände, sind es noch andere Umstände, die ein solches Unternehmen von vornherein völlig in Frage stellen. Zunächst müßte dasselbe doch, wenn es überhaupt Aussicht haben sollte, mit einer Truppenmacht von mindestens 40 bis 50 000 Mann und zwar in kriegsmäßiger Ausrüstung mit allen Truppengattungen, Infanterie, Kavallerie und Artillerie nebst Train und sonstigem Zubehör, ins Leben treten. Nun hat man wohl bedacht, was für Transportmaterial dazu gehört, um eine solche Masse von Menschen, Pferden, Geschützen und sonstigem Kriegszubehör zu verschiffen? Zum mindesten 80 große Dampfer. Eine solche Flotte läßt sich aber weder ausrüsten noch in Bewegung setzen, ohne daß wir die genaue Zeit ihres Abganges und ebenso genau den Punkt kennten, wo sie sich zu dieser oder jener Stunde befindet. Dann möchte ich sehen, was aus dieser Flotte nach Einlaufen in die Nordsee gleich in der

ersten oder auch zweiten Nacht werden würde, wenn sich ein paar Dutzend unserer Torpedoboote auf sie stürzten!

Kann man glauben, daß unter solchen Verhältnissen ein Land es wagen würde, eine Invasion zu planen? Dies könnte nur in einem Falle geschehen, wenn unsere ganze Flotte vernichtet, die Festungswerke an den Mündungen unserer Ströme und Häfen zusammengeschossen, die Minensperren beseitigt und überhaupt unsere maritimen Vertheidigungsmittel gänzlich erschöpft wären. Dann aber blieben immer noch unsere Landtruppen, und wie ich schon bemerkt habe, kann eine Landung nur gelingen, wenn sich ihr kein wesentlicher Widerstand bietet.

Man sieht, bei der Stärke, welche jetzt unsere Marine besitzt, und namentlich Dank unsern Torpedobooten haben wir eine Landung an der Nordseeküste, deren Annäherung ohne Seezeichen und Lootsen für tiefgehende Schiffe sehr gefährlich ist, nicht zu fürchten.

In der Ostsee sind die Küsten etwas günstiger dafür, aber die übrigen Verhältnisse wie in der Nordsee, d. h. die feindliche Transportflotte würde hier ebenso einer theilweisen oder gänzlichen Vernichtung durch unsere Torpedoboote ausgesetzt sein wie dort, während eine Blokade der Ostsee allerdings, solange der Nord-Ostsee-Kanal nicht fertig ist, mehr Aussicht auf Erfolg haben dürfte unter der möglichen Voraussetzung, daß Dänemark sich mit unsern Feinden verbündet und ihnen seine Häfen zur Kohlenergänzung, zu Reparaturen und zur Erholung öffnet. Ob sich freilich Dänemark nicht sehr besinnen wird, dies zu thun, ist die Frage; im Falle unseres Sieges würde es ihm schlecht bekommen und es wohl von der Landkarte gestrichen werden.

Der Nord-Ostsee-Kanal soll 1894 vollendet sein und er wird namentlich mit dem Besitz des befestigten Helgoland unsere maritime Position ganz außerordentlich verstärken. Wir können dann ungesehen vom Feinde innerhalb 24 Stunden unsere gesammte Flotte, welche sich bis dahin noch um 20 gepanzerte Schiffe und ein halbes Hundert Torpedoboote vermehrt haben wird, von der Ostsee in die Nordsee oder umgekehrt werfen und würden dann auch einer verbündeten russisch-französischen Flotte soweit gewachsen sein, daß wir nicht nur unsere ganze langgestreckte Küste erfolgreich vertheidigen, sondern auch angriffsweise in unsern deutschen Meeren gegen sie vorgehen können. Damit wird aber unsere Marine auch ihre Aufgabe erfüllen, d. h. Nord- und Ostsee von Feinden freizuhalten, unsere ganze Küste zu decken und dadurch die Armee in Stand zu setzen, mit ihrer gesammten Macht nach Ost oder West Front zu machen.

Mittwoch 11. November 1891.

Herr Sophus Tromholt aus Christiania: **Das Nordlicht.**

Der Redner schilderte auf Grund eigener mehrjähriger Studien in Lappland und an der Hand zahlreicher Lichtbilder zunächst den äußeren Eindruck eines gewöhnlichen, sowie eines intensiveren Nordlichtes auf den Beschauer. Sodann besprach er die verschiedenen Formen desselben: den Bogen, das Band, die Strahlenform und die Krone. Nordlichtbogen kommen einzeln und zu mehreren, selbst acht bis zehn über einander vor, und erstrecken sich

über den ganzen Himmel. Die Bänder entstehen namentlich, wenn das Nordlicht in besonders großer Höhe über dem Horizont sich erhebt. Beide können aus gleichartiger Lichtmaterie oder aus strahlendem Licht bestehen. Die dritte, die Strahlenform, entsteht, wenn sich das Nordlicht in doppelter Richtung, der Länge nach und seitlich, bewegt. Am herrlichsten ist der Anblick der Krone, die durch Vereinigung der Strahlen im magnetischen Zenith entsteht. Die Farbe des Nordlichts ist weiß mit grünlichem Schimmer; intensivere zeigen unten rothe und oben grüne Farbe. Das Licht ist selbstleuchtend, nicht von anderen Körpern ausstrahlend. Das Spectrum zeigt eine einzige gelbgrüne, mit der keines andern Körpers zu indentificirende Linie. Weiter behandelte der Redner die dreifache Periodicität des Nordlichts nach Stunden, Monaten und elfjährigen mit denjenigen der Sonnenflecken unerklärlich übereinstimmenden Perioden, die Höhe desselben, welche zwischen 170 Fuß und einigen tausend km schwankt, und schließlich die Theorien der Entstehung desselben. Von den beiden Haupttheorien, der kosmischen und der elektrischen, ist die letztere die wahrscheinlich richtigere.

Mittwoch 18. November 1892.

Geschlossene Sitzung.

In derselben ergriff zunächst Herr Dr. Julius Ziegler das Wort zur **Vorlage statistischer Karten der Umgegend von Frankfurt am Main.**

Die vorgelegten Karten behandeln sämmtlich das Gebiet von 26° 0′ bis 26° 30′ ö. L. und 50 °0′ bis 50° 18′ n. Br. und sind im Maßstab von 1:170,000 aufgenommen.

Dieselben haben theils zur Herstellung der „pflanzenphänologischen Karte der Umgegend von Frankfurt a. M.“ des Redners (vergl. d. Bericht der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft f. 1882/83) gedient, theils sind sie auf derselben Grundlage zu weiteren ähnlichen Arbeiten, wenn auch nur zum Theil von ihm selbst ausgeführt worden.

Der so allmählich entstandene kleine statistische Atlas enthält zunächst mehrere Darstellungen der Höhenverhältnisse in Höhen-Schraffen, Höhen-Linien oder -Kurven, sowie Verbindungen beider. Die in brauner Farbe gehaltenen Höhenkurven der von Herrn Ludwig Ravenstein ausgeführten Karte sind mit Ausnahme von einem Neuntel derselben, welches nach anderen Quellen ergänzt werden musste, nach den in Fußen angegebenen Kurven von acht Preußischen Generalstabskarten (Meßtischblättern) in Metermaß hergestellt worden. Die Abstände der voll ausgezogenen Hauptkurven entsprechen je 100 m, die dazwischen herziehenden unterbrochenen Linien einem Höhenabstand von 50 m und die punktirten unter 150 m einem solchen von je 10 m. Diese Kurven sind in allen folgenden Karten beibehalten.

Durch Abtönung beziehungsweise gleichlaufende weitere oder engere und gekreuzte Strichelung in braunem Ton ist eine Höhen-Schichten-Karte erhalten worden, welche die Abstufungen noch deutlicher erkennen läßt. In gesteigertem Grade ist dies bei dem 1/5 überhöhten Höhenschichten-Relief (Reliefkarte) im Höhenmaßstab von 1:34000 der Fall, dessen photo-

graphische Wiedergaben bei angenommener Morgen-, Mittag- und Abend-Beleuchtung das Verständniß mancher Erscheinungen wesentlich erleichtern. Der Vortragende zieht hierbei Vergleiche mit August Ravensteins Relief des nahezu gleichen Gebietes und weist auf G. L. Kriegk's „Physisch-geographische Beschreibung der Umgegend von Frankfurt a. M." v. J. 1839 hin.

Hieran schließt sich eine, zwei Drittel der Karte deckende geologische Darstellung in zwei Blättern von Dr. F. Kinkelin, welche sowohl die bestehenden Verhältnisse wiedergiebt, als auch die nach gedachter Wegnahme der Schichten des Alluviums und Dilluviums anzunehmenden. In einem besonderen Kartenblatt hat der Vortragende die Fundstellen der von ihm gesammelten Devon-Versteinerungen mit Nadelstichen und Nummern eingetragen.

An die geologischen schließt sich eine Darstellung der Grundwasser-Verhältnisse der Stadt (nach den Beobachtungen des Physikalischen Vereins) und des Waldgebietes auf der linken Mainseite (nach den Messungen des Tiefbauamtes für die Grundwasserleitung) an. Bemerkenswerth ist das Zusammenlaufen der Grundwasser-Kurven nach den Verwerfungslinien der geologischen Karte zu, welches einem Absturz des Wassers zu entsprechen scheint. Ebenso ist die Verschiedenheit der Grundwasserkurven und Höhenlinien der Erdoberfläche nach ihrer Richtung und ihrem Gefälle zu beachten; wo sich beide Linien in gleicher Höhe schneiden, tritt das Wasser zu Tag.

Der Lauf des Mainflusses und der Bäche ist zwar im Schwarzdruck der Karte enthalten, doch fehlt hier noch eine besondere Darstellung, ebenso wie eine der Fluß- und Bach-Gebiete.*) Eine solche liegt jedoch in der „Karte des Sammelgebietes des Mainflusses", in „Frankfurt und seine Bauten" vor.

Leider deckt sich dieselbe nicht mit der „Regen-Karte der Main- und Mittelrhein-Gegend" des Vortragenden (Jahresbericht des Physikalischen Vereins f. 1884/85). Sowohl nach dieser wie nach der älteren Darstellung von O. Krümmel liegen Uebertragungen in unsere Karte auf, deren Höhenlinien in ähnlicher Weise, wie das Höhenschichten-Relief, den bedingenden Einfluß der Gebirgsmassen auf die aus den verschiedenen Richtungen zuströmenden, an ihnen emporgehobenen und zur Wasserausscheidung veranlaßten, wasserreicheren oder wasserärmeren Luft zu klarerer Vorstellung bringen und die Folgen für die Bewässerung des Landes erkennen lassen. Nach den nun vorliegenden vieljährigen Beobachtungen des Physikalischen Vereins an einer größeren Zahl von Stationen wird sich jetzt eine viel genauere Darstellung nicht nur für die Summe der Niederschläge im Jahre, sondern auch für diejenige der einzelnen Jahreszeiten ausführen lassen.

Das nächste Blatt bringt einige Hagelschlag-Fälle, das folgende den Versuch einer Darstellung der vorherrschenden stärkeren Winde.

Die mittlere Lufttemperatur ist in zwei Karten veranschaulicht und zwar 1. aus der Höhenlage, 2. aus den phänologischen Verhältnissen abgeleitet; letztere Darstellung hat mehr Wahrscheinliches.

Den meteorologischen wie den Boden-Verhältnissen entsprechen die der Vegetation. Dies zeigt sowohl die Waldflächen-Karte, wie die der Ver-

---

*) Die betreffenden, sowie einige andere Karten sind mittlerweile zur Ausführung gelangt.

breitung der Edelkastanie (fast ausschließlich zwischen 200 und 300 m) und des Weinbaus (100 bis 200 m), besonders aber die in verschiedener Ausführung vorgelegte pflanzenphänologische Karte. Der Vortragende beabsichtigt, auf Grund seiner nun zwölfjährigen besonderen Beobachtungen beziehungsweise Wanderungen in der Umgegend — die abgegangenen Strecken sind in einer beigefügten Karte eingetragen — nicht nur eine Wiederholung derselben, sondern auch Darstellungen für verschiedene Jahreszeiten, einzelne Pflanzen-Arten und -Entwickelungsstufen zu liefern, von welchen er mancherlei Aufschlüsse erwartet.

Alle besprochenen Verhältnisse und Erscheinungen bedingen wiederum das menschliche Dasein, unsere Verhältnisse. Das zeigen u. A. die drei Karten der Fundstellen beziehungsweise der Niederlassungen aus der Steinzeit (nach Franz Ritter), der Zeit der Ringwälle und Hügelgräber, sowie die der Römer-Herrschaft (beide nach Dr. A. Hammeran).

Die zwei letzten Blätter stellen die staatlichen Verhältnisse vor und nach dem Jahre 1866 dar.

Redner erblickt in der kartographischen Darstellung statistischer Verhältnisse in gleichem Maßstabe insbesondere auf eng begrenztem Gebiet eine nothwendige Ergänzung von Wort und Zahl; um so mehr, als sie eine leichte Vergleichung der verschiedenartigsten Verhältnisse mit einander und die Beurtheilung ihrer Abhängigkeit von einander ermöglicht.

Hierauf gab Herr Dr. Wilhelm Haacke, wissenschaftlicher Direktor des Zoologischen Gartens, eine Fortsetzung seiner **thiergeographischen Mittheilungen.**

Nach einer Einleitung über das Verhältniß der Thiergeographie zur allgemeinen Geographie kam der Vortragende auf einen von ihm selbst bei gleicher Veranlassung zuerst näher dargelegten Satz zurück, daß die höher organisirten Thiere sich im nordöstlichen Erdquadranten herausgebildet haben, wo besonders viel Landansammlung ist. Diesen seitdem allgemein von der Wissenschaft angenommenen Gedanken erläuterte er alsdann sehr lehrreich an der Ordnung der Hühner. Der Nachweis war überraschend, daß dieselbe Eintheilung der Hühnerordnung in Kiwi's, Steißhühner, Schopfhühner, Großfußhühner, Hocko's und Hühner, die man jetzt auf anatomischer Grundlage aufstellt, sich auch auf Grund der Verbreitungstheorie des Redners ergiebt. Dieselbe höhere oder tiefere Stellung, die eine jeder dieser Unterklassen anatomisch einnimmt, kommt ihr auch nach Maßgabe ihrer geographischen Verbreitung zu.

Mittwoch 25. November 1891.

Herr Dr. Jean Valentin aus Clausthal: **Bilder aus dem Kaukasus.**

Redner reiste im Auftrage der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft zu Frankfurt a. M. im Januar 1890 nach Tiflis, um sich von da dem bekannten Geographen Geheimrath Dr. Radde auf einer Reise nach dem östlichen Russisch-Armenien, dem Karabagh-Gau anzuschliessen.

Der Vortrag ging zunächst auf die allgemeinen geographisch-geologischen Verhältnisse des kaukasischen Isthmus ein und erwähnte kurz die neueren Theorien, welche Sueß über die Schaarung des kaukasischen Gebirgs mit dem taurischen und über die Entstehung des vulcanischen armenischen Hochlands aufgestellt hat. Was für Armenien im Allgemeinen gilt, gilt für den Karabagh im speciellen. Der Karabagh gliedert sich in ein nördliches und südliches Kettengebirge, zwischen welchen sich eine vulcanische Hochfläche ausdehnt, die mit kegelförmigen Bergen besetzt ist und mit ihren sanft geschwungenen Oberflächenlinien einen scharfen Kontrast zu den zerhackten Kämmen der begrenzenden Faltengebirge bildet.

Die Gebirge der taurischen Richtung bilden die Wasser- und Klimascheide der kaukasischen Festlandsbrücke. Im Westen des Meskischen Passes herrscht das feuchte Pontusklima, im Osten das trockene asiatische Kontinentalklima.

Das regste Leben concentrirt sich in den drei Städten Batum, Baku und Tiflis, deren Eigenthümlichkeiten, Lage, Bauart und Bewohner von dem Vortragenden geschildert werden.

Abweichend von diesen Städten ist die Hauptstadt des Karabagh, die Residenz des ehemaligen Chans, Schuscha, mit 40000 Einwohnern noch ganz asiatisch. Ihre Lage auf dem 1500 m hohen Plateau, das mit steilen Wänden nach allen Seiten abfällt, ist höchst originell. ebenso der Bau der Häuser und das Leben auf den Strassen, den Märkten u. s. w. Zu Anfang Mai 1890 waren es in der Nähe von Schuscha zwei Ereignisse, ein Vernichtungskrieg gegen die Heuschrecken in dem nahen Araxesthal und die Wanderungen der nomadisirenden Tataren von den Ebenen auf die Sommerweiden, welche das Interesse in Anspruch nahmen.

Die langen Züge der Hirten und Heerden erfüllten die Poststrasse, die das Plateau von Schuscha mit der Steppe verbindet, und boten in ihren bunten Farben und wechselvollen Bildern vieles Malerische und Anziehende.

Die Reisenden folgten von der Steppe dem Laufe des Araxes aufwärts, der wenig unterhalb Ordubad durch die nah herantretenden Karabagh-Gebirge ein Engthal mit Stromschnellen bildet. Schon Mitte Mai war die spärliche Vegetation von der Sonne verbrannt, so daß nur die Nebenflüßchen mit den Gartenkulturen reicher Armenier eine erfreuliche Abwechselung in das Einerlei der steinigen Oede brachten.

Der Vortragende schloß mit Erwähnung des Werner v. Siemens'schen Kupferwerkes Kedabeg, in welchem er die liebenswürdigste Aufnahme fand und von wo die Rückreise nach Tiflis über Schuscha angetreten wurde.

Mittwoch 2. Dezember 1891.

Herr Dr. Karl Gotthilf Büttner aus Berlin: **Die Ostafrikaner aus ihrer eigenen Litteratur dargestellt.**

Ebensowenig wie wir einen Menschen völlig verstehen können, wenn wir nicht auch dasjenige in Betracht ziehen, was er über sich selbst geäußert, so werden wir auch die fremden Völker in ihren Eigenthümlichkeiten nur dann recht begreifen können, wenn wir das untersuchen, was sie selbst von den Vorgängen ihres Volksleben berichten

So bei den ostafrikanischen Schwarzen. Der Reisende, der nur die Oberfläche sieht, wird uns zwar manches „Interessante" erzählen. Aber nur schwer wird er in die Intimitäten des Volkslebens so weit hineinzudringen Gelegenheit gehabt haben, daß er auch da aus eigener Anschauung berichten kann. Ueberdies ist die Gesellschaft, mit der er umgeht, meist nicht die gewählteste und sie zeigt sich dem Fremden gegenüber meist nicht von der besten Seite. Wer die Leute kennen lernen will, wie sie unter sich sind, müßte sie mit großem Geschick belauschen, ohne sie zu stören, ohne selbst bemerkt zu werden.

Soche Gelegenheit aber, das Volksleben Ostafrikas zu belauschen, haben wir in den Geschichten und Märchen, die die Leute von Alters her einander erzählen, in denen alle Vorkommnisse des öffentlichen und des Familienlebens an concreten Beispielen vorgeführt werden.

Wir finden in denselben mancherlei Beispiele über das Verhalten der Eltern zu ihren Kindern und der Geschwister unter einander. Auch dort werden bald Beweise rührender Liebe, bald von arger Gleichgültigkeit und bösem Hasse der nächsten Verwandten unter einander erzählt. Wir hören dort von einem treuen, ergebenen Diener, wie er freilich in Wirklichkeit nur selten zu finden sein wird, der ein Muster der Selbstverleugnung, zierlichen höfischen Wesens und gewandtester Geschäftsführung ist, und von seinem Herrn, der, einst ein armer Bettler, nur durch seinen Diener zu Reichthum und Ehre, zum Gemahl einer Königstochter und Besitzer einer schönen Stadt geworden, nun nach der Art eines gemeinen Protzen das Alte vergißt und seinem Knechte mit schnödestem Undank lohnt. Aber das Volk weiß auch, wie großes Unrecht damit geschieht, und in charakteristischer Weise, fast nach Art eines Tragöden, zeigt der Erzähler, wie der Undankbare gestraft wird.

In einer andern Geschichte wird uns ein rechter Tölpel von Bauer gezeigt (fast so hülflos wie Jochen Nüssler bei Reuter), der gerne die Früchte seines Gartens genießen möchte; aber er selbst nimmt sich nicht die Mühe, danach zu sehen, sondern schickt jedesmal einen andern seiner Söhne. Diese versuchen nun jeder in seiner Weise sich des Nachts wach zu erhalten, und immer wieder mißlingt es, bis endlich der jüngste das Glück hat, den Gartendieb zu erwischen. Auch hier sind die Einzelnheiten so charakteristisch für afrikanische Verhältnisse geschildert, daß man nun erst begreift, was es heißt, die Afrikaner zu einem rechten Wachdienst heranzudrillen.

Eine andere Erzählung führt uns die Afrikaner auf der Jagd gegen die Ungeheuer ihres Landes vor. Mit großer Todesverachtung, aber dabei die Vorsicht als das beste Theil der Tapferkeit ansehend, wird vorgegangen, bis endlich der Zweck erreicht ist. Man kann verstehen, daß derartige Leute leicht wie Feiglinge aussehen und doch nicht zu verachtende Gegner sind.

Und so haben denn auch diese „Wilden" ihre Heldengeschichten. Mit größter Kaltblütigkeit auch dem Schwersten entgegensehend, sich unter das unentrinnbare Fatum beugend, wissen sie doch ihren Vortheil wahrzunehmen, sobald sich die Gelegenheit bietet.

Auch über das Verhältniß zwischen Mann und Frau hören wir allerlei, das der landläufigen Vorstellung über die Knechtschaft des Weibes bei den Wilden widerspricht. Auch dort weiß sich so manche Frau zielbewußt die

Herrschaft im Hause zu erstreiten und der Mann muß sich beugen und sich auf Gnade und Ungnade ergeben.

Und so könnte noch manches angeführt werden. Das was in solchen Erzählungen des weitern ausgeführt wird, hat die Volksweisheit in knapper Form in zahlreichen Sprüchwörtern verdichtet; manche davon sind sehr ähnlich den unsern, andere in eigenthümlich afrikanischer Art beleuchten das Leben anders, als wir gewohnt sind. Aber auch sie lassen erkennen, daß der eingeborene Schwarze die Verhältnisse um sich her mit verständnißvollem Auge ansieht, und so werden wir desto mehr gezwungen, die auch in ihm vorhandenen Fähigkeiten anzuerkennen, je näher wir sie betrachten.

Mittwoch 9. Dezember 1891.

Herr Schiffskapitän Wilhelm Bade aus Wismar: **Die Reichthümer der Polarwelt und ihre praktische Nutzbarmachung für Deutschland.**

Der Redner, bekanntlich einer der wenigen noch Lebenden, die den Schiffbruch der „Hansa“, deren zweiter Steuermann er war, und die berühmte Eisschollenfahrt nach Grönland mitmachten, hat es sich seit einer Reihe von Jahren zur Aufgabe gemacht, öffentlich auf die großen, ungehobenen und zu Jedermanns freier Verfügung stehenden Schätze hinzuweisen, die die Polarregion birgt. Unterstützt von einigen opferfreudigen Privatpersonen, hat er unlängst eine Expedition nach der Bäreninsel und Spitzbergen unternommen, um die von ihm aufgestellten Hypothesen auf ihre reale Verwirklichung zu prüfen, und nicht nur befriedigende, sondern glänzende Resultate erzielt. Das arktische Meer wimmelt von einer sich jeder Berechnung entziehenden Unmasse von Fischen, welche als Speisefische sowie durch die Nebenprodukte, Thran, Fischbein und Fischguano, dem Nationalwohlstand ungeahnte Vermehrung bringen würden. Das Festland zeigt einen enormen Reichthum an Vögeln, Rennthieren, Füchsen und Hasen, woraus großer Gewinn an Eiern, Daunen, Federn, Pelzwerk und Fleisch zu erzielen wäre. Die Idee des Redners geht dahin, daß deutsche Gesellschaften alle diese Naturschätze heben und für die Nationalwohlfahrt nutzbar machen möchten, ein Gedanke, der durch die in jenen Ländern sich findenden Kohlenlager der praktischen Verwirklichung bedeutend näher gerückt erscheint. Nach des Redners Ueberzeugung würden diese Bestrebungen besser rentiren, als ganz Deutschafrika. Im Jahre 1893 will derselbe zwei neue Expeditionen unternehmen, einen Jagdausflug und eine größere Gesellschaftsreise.

(Vgl. auch Cremer, Ein Ausflug nach Spitzbergen, Berlin 1892.)

Mittwoch 16. Dezember 1891.

Herr Geheimer Regierungsrath Dr. Wilhelm Launhardt aus Hannover: **Die transkaspische und sibirische Eisenbahn.**

Die von den Russen im Sommer dieses Jahres vorgenommene Besitzergreifung des Pamir-Hochlandes hat die allgemeine Aufmerksamkeit von Neuem auf die weitaussehenden Pläne Rußlands in Asien gelenkt und über-

raschend schnell die Erwartungen bestätigt, die man an die vor drei Jahren erfolgte Vollendung der transkaspischen Eisenbahn knüpfte.

Im Pamir-Hochlande stoßen die Grenzen Chinas, Britisch-Indiens und Afghanistans zusammen. Vom südlichen Randgebirge des Pamir, dem Hindukusch, ziehen sich Gebirge nach Westen bis zum Südufer des Kaspischen Meeres, die das westasiatische Hochland von Iran gegen die nördlich belegene Tiefebene von Turan abgrenzen. Von den Strömen, die sich von Iran in diese Tiefebene ergießen, erreichen im Osten nur der Syrdarja und der Amudarja den Aralsee und im Westen der Atrek das Kaspische Meer, während die übrigen Flüsse in Folge der Ableitung zahlreicher Bewässerungskanäle in den Steppen versiegen. Die Tiefebene von Turan besteht im Wesentlichen aus Steppen, Sandwüsten und Salzwüsten, von denen aber große, von den Flüssen bewässerte, fruchtbare Oasen eingeschlossen werden.

In den Jahren 1865 bis 1868 hatten die Russen die am Syrdarja belegenen und westlich bis zum Amudarja sich erstreckenden Gebiete von Taschkend, Kokand, Samarkand und Bochara erobert, den Chan von Bochara unter russischer Oberherrschaft im Besitze seines Landes gelassen, die übrigen Gebiete aber unter dem Namen General-Gouvernement Turkistan dem russischen Reiche einverleibt. Der nächste Weg zu diesen neu erworbenen Landestheilen führt vom Kaspischen Meere durch die Oasen von Achal, Tedschen und Merw, die von den kriegerischen und tapferen Turkmenenstämmen bewohnt sind. Zur Freilegung dieses Weges, von dem auch bequeme Verbindungen nach Persien, Afganistan und Britisch-Indien abzweigen, unternahmen die Russen im Jahre 1879 einen Feldzug vom Kaspischen Meere aus, der aber unglücklich für sie ausfiel. Ein zweiter, im Jahre 1880 unternommener Feldzug brachte die Russen jedoch in den Besitz des ganzen, zwischen dem Kaspischen Meere und dem Amudarja belegenen, etwa 1000 km breiten Gebietes. Man hatte bei diesem Feldzuge den Vormarsch der Truppen durch eine von General Annenkow in sechs Monaten erbaute Eisenbahn unterstützt, die in einer Länge von 257 km sich von der Michaelbucht des Kaspischen Meeres bis nach Kisil-Arvat in der Achal-Oase erstreckte. Im Jahre 1884 wurde der Weiterbau dieser Bahn begonnen und die etwa 800 km lange Strecke von Kisil-Arvat bis zum Amudarja in der Zeit von 18 Monaten vollendet. Die Brücke über den Amudarja, die bei einer Länge von 2071 m in einfacher Anordnung ganz aus Holz hergestellt wurde, konnte nach viermonatlicher Bauzeit im Januar 1888 dem Betriebe übergeben werden und schon im Sommer 1888 wurde die letzte Strecke der Bahn von Amudarja bis Samarkand vollendet.

Die Länge der Bahn von Usun-Ada am Kaspischen Meere bis Samarkand beträgt 1450 km, kommt also der Entfernung von Aachen bis Memel gleich. Die auf Kosten des Kriegsministeriums erbaute und als Militärbahn bezeichnete Bahn hat nur einen Betrag von etwa 90 Millionen Mark erfordert. Es waren das erste und zweite Eisenbahn-Bataillon, 400 russische Arbeiter und 30000 Eingeborene, meistens Turkmenen, Perser und Bocharen, dabei thätig, von denen die Eingeborenen nur 45 bis 60 Pfg. Taglohn erhielten. Alle Beamten der Bahn, Wärter, Schaffner, Lokomotivführer, Bahnhofsvorsteher u. s. w. sind Soldaten, Unteroffiziere oder Offiziere. Für die Bahnwärter

und die bei der Bahnunterhaltung beschäftigten Arbeiter sind in Abständen von je 13 km Bahnwärter-Kasernen mit einem Aussichtsthurme errichtet. Zur Heizung der Lokomotiven und der Bahnhofsräume werden die am Kaspischen Meere billig zu habenden Petroleum-Rückstände benutzt.

Beim Bau war ein Eisenbahn-Bataillon in voller Kriegsstärke von 1000 Mann und eine Anzahl von Arbeitern in einem Kasernenzug von 34 bis 45 meistens zweistöckigen Wagen untergebracht, der mit dem Fortschreiten der Gleisverlegung stets bis an das Ende der eben vollendeten Strecke vorrückte. Es wurden von diesem Kasernenzuge aus in einem Tage 4 bis 4½ Kilometer Gleis verlegt und dadurch die so überaus rasche Vollendung der Bahn herbeigeführt, die dem Erbauer, General Annenkow, zu großer Ehre gereicht.

Besondere Schwierigkeiten beim Bahnbau verursachten der bewegliche, vom Winde hin- und hergetriebene Wüstensand und der Wassermangel. Die erste Strecke von Usun-Ada bis Kisil-Arvat ist mit Ausnahme einer einzigen Süßwasserquelle vollständig wasserlos. Nach dieser öden Wüste gelangt man in die fruchtbare Achal-Oase von 232 km Länge und von 6 bis 16 km Breite, in der jährlich zwei Ernten gehalten werden und Getreide, Futterkräuter, Gemüse und vortreffliches Obst gebaut werden. Bis zum Amudarja folgen dann noch, durch breite Wüstengürtel von einander getrennt, die Tedschen- und die Merw-Oase. Nach Ueberschreitung des Amudarja gelangt man in das Gebiet von Bochara, das zu den bestbebauten und fruchtbarsten Ländern gehört und wo Baumwollbau und Seidenzucht mit reichem Gewinn betrieben werden. Bochara, die Stadt der Tempel genannt, hat 70000 Einwohner, Samarkand sogar 90000 Einwohner.

Die Bewohner Turans sind Muhamedaner; Transkaspien hat eine Einwohnerzahl von etwa 300000, Bochara dagegen von 2500000. In Bochara und Samarkand herrschte bereits eine verhältnißmäßig hohe alte Kultur vor dem Einzuge der Russen, aber auch in Transkaspien, wo die Bewohner früher in Erdwohnungen oder Filzzelten wohnten, sind seit dem Bahnbau in den Orten Kisil-Arvat, Aschabad, Duschak und Merw Straßen mit steinernen Häusern, Kaufhallen, Gasthöfen, Theestuben und Wottkakneipen entstanden, sogar ist an einigen Stellen schon elektrische Beleuchtung eingeführt.

Die wirthschaftliche Bedeutung der transkaspischen Bahn ist jetzt noch nicht erheblich; es verkehren in jeder Richtung wöchentlich nur zwei Züge im Anschluß an die Dampfschiffe, die das Kaspische Meer von Baku bis Usun-Ada bei einer Breite von 400 km in 18 Stunden durchkreuzen. Die Fahrt auf der Bahn dauert bei langsamer Geschwindigkeit von nur 19 km in der Stunde bis Samarkand 75 Stunden. Der Verkehr wird aber mit der Zeit sehr wesentlich zunehmen, da man mit der Bahn auf dem kürzesten Wege nach Indien gelangen kann, der von Berlin über Moskau, Baku bis zum südlichsten Punkte der Bahn bei Duschak, von hier abzweigend über Herat und Kandahar nach Schirkapur am unteren Indus nur 7000 km Länge hat. Wenn die in diesem Wege noch vorhandenen Lücken im Kaukasus und die Strecke von Duschak bis Kandahar auch mit Eisenbahn versehen sind, wird man die Reise von Berlin bis zum indischen Meere in 9 Tagen machen können. Vor Allem hat die Bahn aber eine große militärische und politische Bedeutung,

da sie Rußland die Truppen-Zusammenziehung bei einem Kriege gegen Afghanistan oder Britisch-Indien sehr erleichtert.

Bald nach der so raschen Vollendung der transkaspischen Eisenbahn wurde die Ausführung eines noch weit großartigeren Unternehmens, der Bau einer sibirischen Bahn in Angriff genommen, die ganz Nordasien vom Ural bis zum stillen Weltmeere durchqueren soll.

Von Moskau aus wird man die sibirische Bahn über Samara am östlichsten Beugungspunkte der Wolga, und von hier aus über Slatoust im Uralgebirge bei Tscheljabinsk erreichen. Die letzte Strecke auf europäischem Boden, von Slatoust bis Tscheljabinsk, in einer Länge von 170 km, ist noch im Bau begriffen. Oestlich wird die sibirische Bahn in dem russischen Kriegshafen Wladiwostok am Japanischen Meere endigen. In der ganzen Linie sind sechs Abtheilungen zu unterscheiden, und zwar:

1. Die westsibirische Eisenbahn von Tscheljabinsk bis Tomsk, 1556 km lang.
2. Die mittelsibirische Eisenbahn von Tomsk bis Irkutsk, 1673 km lang.
3. Der Baikalsee, welcher vorläufig auf Dampfschiffen überschritten werden soll.
4. Die transbaikalische Eisenbahn vom Baikalsee bis Stretensk an der Schilka, 1105 km lang.
5. Die Amur-Strecke, für welche zunächst der Verkehr auf Schiffen beibehalten werden soll, und zwar auf der Schilka und von deren Mündung auf dem Amur abwärts bis zur Einmündung des Ussuri, endlich von hier ab auf diesem aufwärts bis zur Andsiedelung Grafskaja.
6. Die Ussuri-Bahn von Grafskaja bis Wladiwostok, 420 km lang.

Mit Ausnahme der beiden Strecken, auf denen der Wasserverkehr zunächst beibehalten werden soll und die zusammen 2450 km Länge haben, beträgt die Gesammtlänge der vier Eisenbahnstrecken 4754 km, die ganze Länge von Tscheljabinsk bis Wladiwostok also rund 7200 km und die Entfernung von St. Petersburg bis Wladiwostok rund 9900 km, das ist der Abstand zwischen London und dem Kap der guten Hoffnung, in der Luftlinie gemessen.

Von den erwähnten Theilstrecken hat die westsibirische Bahn über Kurgan, Petropawlowsk und Omsk nach Tomsk bei Weitem die größeste Bedeutung. Westsibirien ist ein reich gesegnetes Land, von dem bis jetzt kaum der zehnte Theil der anbauwürdigen Fläche bebaut ist. Auf dem fruchtbaren „Schwarzerde-Boden“, dessen Ackerkrume mehr als 1 m Tiefe hat, wird Getreide aller Art, namentlich vorzüglicher Weizen gebaut. Die Schwarzerde erstreckt sich östlich bis Petropawlowsk, von da ab nördich der sogenannten Süßbitterlinie auch noch weiter bis Tomsk, wogegen südlich dieser Linie unter scharfer Abgrenzung kein Ackerbau, aber eine lebhafte Viehzucht von Kirgisenstämmen betrieben wird. Erst weiter gegen Süden geht das Gelände in unfruchtbare Steppen über, die sich bis zu dem an Naturschönheiten und Erzen reichen Altai-Gebirge erstrecken. Im Regierungsbezirke Tomsk soll sich das reichste Steinkohlenlager der Welt befinden. Im Norden findet der fruchtbare Boden seine Begrenzung zunächst durch ausgedehnte Nadelholzwaldungen, dann durch die Tundren, mit Moos und am Boden kriechendem, verkrüppeltem Gesträuche bewaldete Sumpfflächen, deren Untergrund selbst

im Sommer gefroren bleibt, die aber Rennthieren und vielen Pelzthieren genügende Nahrung bieten. Der ewig gefrorene Boden erstreckt sich im hohen Norden in mehr als 200 m Tiefe.

Die Stadt Tomsk, in der sich auch eine Universität befindet, wird durch die Bahn nicht unmittelbar berührt werden, da hier der Uebergang über die Flüsse Ob und Tom zu kostspielige Brückenbauten erfordern würde. Die Bahn wird weiter südlich bei Kolywan den Ob auf einer 600 m langen Brücke überschreiten, von wo ab die Verbindung mit Tomsk zu Schiff auf dem Ob und bald wohl auch durch eine Verbindungsbahn vermittelt werden wird.

Auch die mittelsibirische Bahn hat eine erhebliche wirthschaftliche Bedeutung. Der südliche Theil des Bezirks Jennisseisk hat einen reichen. fruchtbaren Boden und viele Mineralschätze, deren Ausbeute aber bis jetzt nur theilweise in Angriff genommen ist und mit unvollkommenen Hülfsmitteln betrieben wird. Von Bedeutung sind namentlich auch reiche Graphitlager und im hohen Norden die Fundstätten fossilen Elfenbeins.

Die Ausfuhr von Sibirien nach Europa ist schon jetzt nicht unerheblich. Der bekannte amerikanische Schriftsteller Kennan zählte auf der Straße von Jekatarinenburg nach Tjumen in 24 Stunden 1400 von Sibirien kommende beladene Lastfuhrwerke. Die Ausfuhr Westsibiriens wird auf 194000 t Getreide, 165000 t Wolle, Talg und Häute und auf 400000 Stück Vieh im Jahre angegeben. Nach Vollendung der Eisenbahn und nach Ausbildung der an diese anschließenden Wasserstraßen des Ob und Jenissei und deren Nebenflüsse wird diese Ausfuhr eine wesentliche Steigerung erfahren. Auch die Bevölkerung, welche jetzt 4300000 beträgt, wovon auf die Stadt Irkutsk 48000, auf Tomsk 44000 und auf Omsk 40000 kommen, wird sicher nach dem Bahnbau rasch anwachsen.

Man darf aber von dem wirthschaftlichen Aufschwunge Sibiriens sich nicht zu übertriebene Vorstellungen machen, da trotz der reichen natürlichen Hülfsquellen des Landes mancherlei Umstände eine günstige Entwicklung beeinträchtigen. Die Bodenbewirthschaftung ist unentwickelt und wird sich auch in der Zukunft kaum vervollkommnen, da aller Grundbesitz Eigenthum der Regierung ist und den Gemeinden nur pachtweise überlassen wird. Die Vertheilung des Bodens unter die einzelnen Gemeindemitglieder wechselt nach Ablauf einiger Jahre. Bei diesem Zustande ist jede Bodenverbesserung ausgeschlossen; das Land wird nicht gedüngt; der vorhandene Viehdünger wird als eine unbequeme Belästigung der Wirthschaft betrachtet. Das Rindvieh und die Pferde sind von kleinem Wuchs und werden besonders während des langen und harten Winters schlecht versorgt. Die Schafe haben grobe Wolle, die schmutzig auf den Markt gebracht wird. Die werthvolleren Pelzthiere, wie Hermelin und Zobel, sind beinahe schon ausgerottet; der Fischreichthum der Flüsse zeigt in Folge des rücksichtslosen Fischereibetriebes schon eine merkliche Abnahme. Die Wälder sind in einigen Gegenden, z. B. im Altai-Gebirge, das so reichen Holzbestand hatte, bereits arg gelichtet.

Die Bevölkerung, ein buntes Gemenge aus allen Theilen des weiten Reiches und vielfach auch Mischehen mit den eingeborenen Völkern entstammend, ist geistig begabter, als die des europäischen Rußlands, aber der Trunksucht in argem Maße verfallen. Die wirthschaftliche Zukunft des Landes

wird sich nach Allem nicht so glänzend gestalten, wie es nach den natürlichen Hülfsquellen der Fall sein müßte.

Der Bahnbau wird in West- und Mittelsibirien keine erheblichen Schwierigkeiten bieten. Das Gelände ist vom Ural bis zum Ob auffallend eben und auch da, wo die Bahn in Mittelsibirien in wellenförmiges Land und in gebirgige Gegenden tritt, wird sie nahezu im Charakter einer Flachlandbahn mit Steigungen von höchstens 0,008 gehalten werden können.

Die Flüsse beabsichtigt man durch einfache hölzerne Brücken auf eingerammten hölzernen Jochpfählen zu überbrücken, mit Ausnahme des Jenissei, der mindestens vorläufig durch eine Dampffähre überschritten werden soll.

Die mittelsibirische Bahn folgt in der letzten östlichen Erstreckung dem linken Ufer des breiten und reißenden Angara-Flußes, der auch Obere Tunguska genannt wird und den Ausfluß des Baikalsees bildet. Die Stadt Irkutsk liegt etwa 60 km vom Baikalsee entfernt am rechten Ufer der Angara, wo der Irkut in diese einmündet. Die Verbindung dieser Stadt mit dem am linken Flußufer anzulegenden Bahnhofe soll durch eine Dampffähre bewirkt werden, da eine Brücke 1800 m Länge haben müßte.

Weit ungünstiger als in West- und Mittelsibirien gestalten sich die wirthschaftlichen und die technischen Verhältnisse in Transbaikalien.

Der Baikalsee, der größte Süßwassersee der Erde, hat bei einer Flächengröße von 37 000 qkm, die also 65 mal größer als die des Bodensees ist, in der Richtung von Norden nach Süden eine Länge von 650 km, also wie von Hamburg bis zum Bodensee, und eine zwischen 30 und 90 km wechselnde Breite. Er hat etwa 70 Zuflüsse, wird von der Angara oder Oberen Tunguska durchströmt und ist ringsum von hohen Felswänden umgeben. Die große Tiefe des Sees, dessen Spiegel 470 m Meereshöhe hat, ist zu 1248 m gemessen worden. Er ist, wie alle sibirischen Gewässer, reich an Fischen; die Ergiebigkeit des Fischfangs soll aber auch hier eine Abnahme zeigen.

Die Bahn soll demnächst an seiner Südseite herumgeführt werden; vorläufig soll der See aber, wie bereits erwähnt wurde, mit Dampfschiffen überfahren werden; er ist 8 bis 10 Monate während des Jahres schiffbar.

In Transbaikalien sind mehrere Wasserscheiden zu überschreiten, darunter auch die Hauptwasserscheide zwischen dem Nördlichen Eismeer und dem Stillen Meere. Trotz dieses Umstandes und trotz der Gebirgigkeit der Gegend wird man aber die Bahn mit Steigungen von höchstens 0,0075 und ohne Tunnel durchführen können. Die Linie wird vom Baikalsee über Werchne-Udinsk und über Tschita, die 14 000 Einwohner zählende Hauptstadt Transbaikaliens, zum Ufer der Schilka geführt werden und deren linkem Ufer bis Stretensk folgen.

Der Bau und Betrieb der Bahn werden durch die Rauheit des Klimas sehr erschwert werden. Die Frostzeit dauert 9 Monate, der Boden thaut in den ungünstigen Lagen in der Tiefe niemals auf; die Tageswärme während der drei Sommermonate schwankt oft um 30°, beispielsweise von + 25° am Mittag bis — 5° in der Nacht.

Das Land ist dünn bevölkert; Transbaikalien hat etwa eine halbe Million Einwohner, von denen die Hälfte aus umherziehenden Stämmen, die andere Hälfte aus Bauern, Kosaken und Goldwäschern besteht. Die Bevöl-

kerung ist in Handwerks- und Gewerbe-Arbeiten sehr wenig erfahren, so daß man zum Bahnbau fremde Arbeiter wird heranziehen müssen, was wegen der Rauheit des Klimas und wegen der beträchtlichen Höhe der Lebensmittelpreise kostspielig werden wird.

Mit der Führung der Bahn bis Stretensk wird man sich kaum begnügen können, sondern man wird sie noch an der Schilka entlang und selbst noch am linken Ufer des Amur eine Strecke lang weiterführen müssen, da die Schifffahrtsverhältnisse der Schilka und des oberen Theils des Amur wenig günstige sind. Die Verfrachtung zu Thal findet meistens auf Flößen statt, die im Gebirge zusammengefügt und weiter unterhalb befrachtet werden. Im Winter wird der Verkehr durch Schlitten auf der gefrorenen Decke der Flüsse vermittelt. Während des Beginnes der Frostzeit und bei Frostaufgang ist der Verkehr durch Treibeis eine Zeitlang ganz unterbrochen.

Die transbaikalische Bahn wird für die Entwickelung der wirthschaftlichen Verhältnisse und der Kultur der berührten Landstrecken gewiß nicht ohne Bedeutung bleiben; ihre Hauptbedeutung wird sie aber nur als ein Glied in dem großen Verbindungswege vom Westen nach dem Osten des russischen Reiches haben.

Die letzte Theilstrecke der sibirischen Bahn von der Ansiedelung Grafskaja am Ussuri bis zum Kriegshafen Wladiwostok soll die Verbindung dieses Hafenplatzes mit dem Hinterlande herstellen und den Abschluß des großen geplanten Verbindungsweges bilden.

Auf dieser letzten Strecke fehlt es an Bettungskies; sonst sind Kies, Kalk, Bruchsteine und gute Bauhölzer in der ganzen Erstreckung der sibirischen Bahn ohne große Schwierigkeiten und Kosten in ausreichender Menge zu haben, dagegen wird man Cement und Eisen zu hohen Preisen aus Europa herbeischaffen müssen. Trotzdem hofft man im Durchschnitt das Kilometer für 60000 M., die ganze Bahn also für weniger als 300 Mill. M. herstellen zu können, was freilich von anderen Seiten in Zweifel gezogen wird, indem man meint, daß eine Milliarde kaum genügen würde.

Die Entfernung von Wladiwostok nach St. Petersburg, 9900 km, beträgt beinahe das Doppelte der Länge der Pacific-Bahn von New-York nach San Francisco. Ein russischer Offizier, Lieutenant Baschmutoff, der den Weg kürzlich in ununterbrochenem Fußmarsche zurücklegte, brauchte dazu gerade ein Jahr. Der schon früher genannte amerikanische Reisende Kennan fuhr vom Ochotskischen Meere bis Irkutsk auf Hundeschlitten 43 Tage lang und von dort bis zur europäischen Grenze, mit wechselnden Postpferden Tag und Nacht reisend, noch 24 Tage. Nach Vollendung der sibirischen Bahn wird man, unter Beibehaltung der Wasserfahrt auf dem Amur und Ussuri, die Reise von Wladiwostok nach St. Petersburg in 20 bis 24 Tagen zurücklegen können. Für den Weltverkehr wird demnach die sibirische Bahn zunächst wohl kaum eine Bedeutung erhalten, da man aus dem Japanischen Meere von Tokio über San Francisco und New-York Europa in 26 Tagen erreicht.

Sicher wird der jetzt immer mehr an Lebhaftigkeit verlierende Karawanenweg von Peking über Kiachta nach Irkutsk wieder neu belebt werden und selbst zu größerer Bedeutung als früher gelangen. Dieser große Handelsweg geht von Kiachta, der südlich des Baikalsees gelegenen russischen Grenz-

stadt, nach der benachbarten, nur durch einen 200 m breiten neutralen Landstreifen getrennten, chinesischen Handelsstadt Maimatschin, von hier dann auf einem 1570 km langen Wege quer durch die Mongolei, die Wüste Gobi durchziehend, nach Chalgan, das unmittelbar an der großen chinesischen Mauer liegt und noch 220 km in nordwestlicher Richtung von Peking entfernt ist. Es begreift sich, daß dieser lange und beschwerliche Weg nur für werthvolle Güter möglich ist, für Thee, Seide und Porzellan von China und für gewebte Stoffe, Glaswaaren und werthvollere Metallwaaren dorthin.

Auch für die östlich des Baikalsees belegenen Bahnstrecken und Wasserwege, die zum großen Theile unmittelbar an der chinesischen Grenze entlang führen, wird der von russischer Seite erwartete Verkehr mit der Mandschurei sich wohl nur langsam entwickeln, wenngleich die Mandschurei eine Ackerbau treibende und betriebsame Bevölkerung von mehr als 12 Millionen hat. An Zweigbahnen in das chinesische Gebiet, auf die man hofft, ist bei der bekannten Abneigung der Chinesen gegen Eisenbahnen zunächst wohl nicht zu denken.

Von größerer Bedeutung für den Weltverkehr würde die sibirische Bahn aber dann werden, wenn man die ganze Linie als Schienenweg herstellen würde, wodurch die Zeitdauer der Reise auf etwa 11 bis 12 Tage sich ermäßigen ließe. Rußland liegt aber offenbar auch nichts ferner als die Absicht, mit der sibirischen Bahn einen neuen Weg für den Weltverkehr zu schaffen. Für den Bau der Bahn in West- und Mittelsibirien kommen erhebliche wirthschaftliche Interessen in Betracht. Man wird nach der Vollendung der Bahn mit den Erzeugnissen Sibiriens auf dem Weltmarkte zu rechnen haben und entschieden mit der althergebrachten Vorstellung brechen müssen, als ob Sibirien ein in Eis und Schnee starrendes Land sei, in dem Zobeljäger und unglückliche Verbannte ein armseliges Dasein führen.

Doch wirthschaftliche Erwägungen würden die russische Regierung schwerlich zu einer raschen Ausführung dieses großen und kostspieligen Bahnbaues bestimmen können, wenn sie nicht durch politische Ziele auf das Entschiedenste dazu gedrängt würde. In gleicher Weise wie die transkaspische Eisenbahn, die amtlich auch als Militärbahn bezeichnet wird und vom Kriegsministerium gebaut wurde, als Angriffslinie gegen Afghanistan und Britisch-Indien dienen soll, wird die sibirische Bahn zum Aufmarsche gegen China von Rußland so rasch als möglich hergestellt werden. China rüstet sich durch Befestigungen und Truppen-Verstärkungen in der Mongolei und Mandschurei schon jetzt auf den zu erwartenden Zusammenstoß. Rußland kann diesen Kampf aber nur dann mit Aussicht auf Erfolg durchführen, wenn es eine rasche und gesicherte Zufuhrlinie zum Amur-Gebiete schafft, und es kann die erstrebte Machtstellung in den japanischen und chinesischen Gewässern nur dann erreichen, wenn es für seinen entfernten Kriegshafen Wladiwostok eine leistungsfähige Verbindungslinie über Land nach Europa herstellt.

Die Verbindung mit Wladiwostok wird aber am Amur auf eine Länge von mehreren Tausenden von Kilometern durch China in der Flanke bedroht. Der Wunsch Rußlands, hier die Grenze auf Kosten Chinas weiter südlich vorzuschieben, erscheint erklärlich. Wer weiß, ob aber nicht dereinst Rußland hier von seinen Angriffsplänen in die Rolle des Vertheidigers zurückgedrängt werden wird, wenn China einmal einen gewaltsamen Ausbruch nach

Nordwesten und eine Ueberschwemmung Europas versuchen sollte. Im Hinblick auf eine solche Möglichkeit wird die sibirische Bahn als ein Bollwerk für die Kultur Europas betrachtet werden können.

Mittwoch 6. Januar 1892.

Herr Professor Dr. Karl Bücher aus Karlsruhe: **Ueber die Vertheilung der beiden Geschlechter auf der Erde.**

(Der Vortrag ist inzwischen gedruckt im „Allgemeinen Statistischen Archiv“, 2. Jahrgang, Seite 369—396.)

Mittwoch 13. Januar 1892.

Herr Privatdozent Dr. Alfred Philippson aus Bonn: **Land und Leute im Peloponnes.**

Die Natur Griechenlands hat sich im Allgemeinen seit dem Alterthum nicht verändert. Die Kenntniß des heutigen Landes und seiner Bewohner ist daher auch für das Verständniß der alten Geschichte und Kultur Griechenlands von hohem Werthe. Der Peloponnes trägt den Charakter Griechenlands besonders ausgeprägt zur Schau. Er ist ungemein stark gegliedert, sowohl in seinem Umriß, wie in seinem Relief. Gebirgszüge der verschiedensten Richtungen wechseln mit kleinen, von einander getrennten Ebenen; die Anordnung aller geographischen Elemente ist eine ungemein wirre und unübersichtliche. Daher die beispiellose Zersplitterung des Landes in einzelne Gaue und ein Reichthum an landschaftlichen Gegensätzen, welcher den Hauptreiz des Landes ausmacht. Man kann in wenigen Stunden von den Orangenwäldern der Küste durch alle Klimazonen Europas bis in die Nähe der Schneegrenze aufsteigen. So sind auch, in Folge des unruhigen Reliefs des Landes. die klimatischen und Produktionsbedingungen sehr mannigfaltige.

Bis zu etwa 700 m Meereshöhe reicht die Region des Mittelmeerklimas mit seinen regenlosen Sommern, seiner subtropischen Vegetation. Höher hinauf folgen Regionen. welche dem Klima Mitteleuropas entsprechen, mit Regen zu allen Jahreszeiten und einer entsprechenden Vegetation, namentlich Tannenwäldern. Ueber 2000 m folgt dann die Region mit alpinem Kräuterwuchs. Die tiefste, die Mittelmeer-Region, ist natürlich die ausgedehnteste und wichtigste. Sie ist namentlich durch zwei Vegetations-Formationen charakterisirt: die Makien (immergrüne Buschdickichte) und die Phrygana (eine Steppenvegetation dürrer Halbsträucher). Eine üppigere Vegetation entfaltet sich an den Quellen, welche förmliche Oasen in dem unter der sommerlichen Dürre schmachtenden Lande hervorrufen. Die Quellen sind namentlich auch für den Anbau und die Siedelungen der Menschen von unschätzbarem Werthe. Das angebaute Land, welches aus klimatischen Gründen wenig ausgedehnt ist — man schätzt es auf etwa 25% des Areals — scheidet sich streng in bewässerte und unbewässerte Ländereien, auf denen ganz verschiedene Kulturpflanzen angebaut werden. Ackerbau und Viehzucht sind die einzigen Erwerbsquellen von Bedeutung im Lande. Für Industrie fehlen die natürlichen Grundlagen und die Arbeitskräfte; Handel, Schifffahrt und Fischerei sind im Peloponnes geringfügig.

An erster Stelle unter den Produkten steht die Korinthe, welche ansehnliche Geldmengen in das Land bringt, mit denen aber wieder das Deficit an Getreide bezahlt werden muß. Das Volk ist zwar geldarm, dennoch aber bei seiner großen Bedürfnißlosigkeit nicht arm zu nennen. Bettelei kommt fast gar nicht vor; fast jeder hat genügend Landbesitz zu seinem Unterhalt. Die Bevölkerung ist dünn (36 Einwohner auf 1 qkm) und ungleichmäßig vertheilt. Sie zerfällt in Hirten und Ackerbauer. Die ersteren sind Nomaden; die letzteren wohnen in Dörfern, deren Anlage, gewöhnlich um eine Quelle herum, der Redner kurz schildert, ebenso wie die Bauart der Häuser und die Lebensweise der Bauern. Die letztere ist durchaus orientalisch, was sich namentlich auch in der untergeordneten Stellung der Frau äußert.

Zum Schluß führt der Redner aus, daß zwar das Land von Natur wenig begünstigt sei, daß es aber auch lange nicht in dem Maße ausgenutzt werde, wie es möglich sei. Seine Entwickelung wird gehemmt durch die Malaria, die gesetzlosen Zustände, die vielfach noch herrschen, und vor allem durch den ganz trostlosen Zustand der Verkehrswege. Immerhin ist ein Fortschritt in der Kultur des Landes wohl zu bemerken, welcher die Hoffnung giebt, daß sich Griechenland bei eifriger, friedlicher Arbeit und unter gesetzlichen Zuständen zu einer bescheidenen Blühte entwickeln wird, wenn es auch unter den jetzigen Weltverhältnissen niemals wieder eine ähnliche Bedeutung wie im Alterthum erreichen kann.

(Vergl. des Redners inzwischen erschienenes Werk: Der Peloponnes. Versuch einer Landeskunde auf geologischer Grundlage. Berlin 1891.)

Mittwoch 20. Januar 1892.

Herr Professor Dr. Wilhelm Götz aus München: **Leben im serbischen Hochgebirge und an dessen Fusse.**

So vielfach bei Betrachtung der beiden größeren südslavischen Völker, der Bulgaren und der Serben, Aehnlichkeiten hervortreten, wie solche auch hinsichtlich des Aussehens und der sonstigen Beschaffenheit ihrer Länder sich ergeben, so werden doch bei näherer Kenntnißnahme tiefgreifende Unterschiede genügend deutlich. Um aber wenigstens über eines dieser Zukunftsvölker der Balkanhalbinsel sich genauer zu unterrichten, ist es zweckdienlich, irgend ein hervorragendes und charakteristisches Theilgebiet nach seiner äußeren Beschaffenheit und der Eigenart seiner Bevölkerung ins Auge zu fassen. Als ein solches bietet sich in dem Hauptlande der Serben, im Königreiche, das Hochgebirge des Kopaonik und seine nächste Umgebung. Dieses über 2000 m aufragende Gebirge erhebt sich an der Südgrenze nach Türkisch-Serbien hin unmittelbar neben dem Hauptzufluß der Morava, nämlich rechts des Ibar. Von drei Seiten her wird es von Belgrad oder von Mitteleuropa aus gewonnen. Von Norden führt die mit Recht in Serbien vielgerühmte Straße nahe dem Ibar heran, ein Zeugniß von dem tüchtigen Straßen- und Wegbau des Landes. Von derselben aus gelangt man in das Thälchen der Joschanitza, welches eine scharfe Nordgrenze des Kopaonik bildet, durch eines der nicht wenigen Bäder des Landes berühmt. Andere aber besteigen das Gebirge von Westen, weil von hier der höchste Gipfel in der kürzesten Zeit erreichbar ist und sich

auf diesem Wege die meisten bemerkenswerthen Eigenthümlichkeiten des Hochgebirges sehen lassen. Man geht von dem 430 m hoch gelegenen Marktflecken Raschka aus, nachdem man entweder das niedrigere Berg- und Thalland zwischen Ibar und westlicher Morava durchmessen oder auf dem hohen Rücken der Südgrenze herangekommen. Das erstere zeigt eine unaufhörliche Folge von Höhenzügen, zwischen welchen die Thälchen meist nur eine schmale Thalsohle besitzen, weshalb hier die Ortschaften mehr auf höheren Lagen angelegt wurden; nur wenige breitere muldenähnliche Thalstrecken besitzen größere und mehrbesuchte Ortschaften. Deren Hauptbesuch findet gewöhnlich ein-, auch zweimal im Jahre statt, wenn der unsere Dorfkirchweihfeste vertretende Tag (Sonn- oder Werktag) gefeiert wird, der Sabor d. i.Versammlung. Ein solcher Sabor zeigt den Volksunterschied der Serben von den Unsrigen in ganz besonderem Maße. Auf einer Wiese an der Kirche erscheinen die Leute in ihrem Feiertagsstaate, der durch die bauschigen weißen Hemdärmel, das Roth der breiten Wollgurte, das Blau der Jacken, den reichen Tressen- und Metallbesatz bei den Männern, durch die bunten Kopfbedeckungen und farbigen Schürzen der Frauen, sowie deren metallischen Jacken- und Miederbesatz farbenreich genug auf dem Grün der Wiese wirkt. Sie tanzen den ruhigen Kolo, d. h. Ring oder Kreis, unter allereinfachsten Flötentönen. Alles aber betrachtet sich gegenseitig ohne irgend lautes Gespräch oder heitere Rufe; nur in den zufrieden heiteren Mienen der Hunderte drückt sich das Behagen dieser Stunde aus, durch einfachste Speise oder Trank von den umgebenden bedeckten Verkaufsständen äußerlich angeregt. Allerdings geben nachher in den Häusern einzelne zu weit in dem Genusse von Slivowitz, wie der Vortragende beim Aufstieg auf den Grenzgebirgsrücken des Südens wahrnehmen konnte. Dieses Gebirge hat fast in seiner ganzen Länge von Westen bis zum Kopaonik eine Höhe von 12—1500 m und gewährt nach den beiden Ländern hin immer wieder weite Ausblicke. Bis zu 1300 m Seehöhe wächst da oben Weizen, allerdings nur für die wenigen, welche an der Grenze wohnen, vorwiegend der Schafzucht ergeben. Wenig bewohnt ist überhaupt das Land fast allenthalben, besonders aber in seiner Südhälfte, ohne daß der Boden so ungenügend sich erwiese, denn jeder Ueberblick über Höhen und Hänge zeigt Wald oder kräftigen Grasbestand Aber auf dem Grenzgebirge trifft man fast ausschließlich die Grenzjäger als Bewohner an, welche nur durch ihre Bewaffnung sich von bürgerlichen Personen zu unterscheiden pflegen, während die Türken drüben mehr militärischen Anstrich aufweisen. Das fragliche Gebirge nun endet an dem hurtig nach Norden eilenden Ibardurchbruch bei Raschka. Schon am Fuße des Kopaonik wird dessen mächtige Gliederung deutlich sichtbar: gewaltig erstreckt sich das lebhafte Profil der Quarzitschieferberge nach Norden. Aber während diese Gipfel natürlich ohne Strauch und Gras in das Himmelsblau sich heben, tritt in der unteren Zone eine überaus üppige und vielfältige Vegetation entgegen; hier läßt trachytischer Boden die Aecker durch reichstes Wachsthum der Pflanzenwelt, auch in sogenannten Weingärten, nur als nahezu verwildert erscheinen. Die Laubgehölze freilich, besonders die Eichenarten, weisen selten stattlichen Baumwuchs auf, weil sie immerzu im Sommer der nachgewachsenen Laubzweige des Viehfütterns halber beraubt werden. Doch weiter oben, wo die wenigen Ortschaften der Hänge

aufhören, sieht man kräftige Waldbäume genug; bis fast 1500 m hoch kommen noch Buchen, bis zu 1640 m in geschützter oder etwas feuchterer Lage hoch- und starkstämmige Fichtengruppen vor. Nahe dem höchsten Gipfel enteilt ein munteres Bächlein dem Hange, dann schimmert in Nordwestlage ein Schneefleck und etwa 40—50 m unter dem 2030 m hohen Subo Rudischte, d. h. Trockenes Bergwerk, liegen in der That die Magneteisensteine einer ehemaligen Erzgrube haufenweise neben dem Pfade; zwei Eingänge der letzteren sind noch erkennbar, obgleich mindestens seit 4—5 Jahrhunderten keine Benutzung stattfand. Auf dem Gipfel hat man einen der großartigsten Aussichtspunkte Europas, wenn Vielfältigkeit des Panoramas eines Binnenlandes hierzu genügt. Bis zur Donau und Theißmündung, natürlich bis zum Balkan, zum Vitosch und Rilo im Osten, bis zum Schardagh im Süden und über die so überaus anmuthig profilirten Berge Montenegros schweift der Blick. Eine vollständige Reliefkarte Serbiens hat man vor sich. Aber auch der Blick ins Innere des Kopaonik, eine überaus üppige Waldmasse in einer Mulde, welche von dem Gipfelrand der Kopaonikzüge allseitig umrahmt wird, gewährt sammt letzteren manchfache Reize. In dem inneren oder ebenen Kopaonik wird ungemein viel Schafzucht getrieben, obwohl der Wald von Massen von Wölfen durchzogen wird. Auch behauptet man bestimmt das Dasein von Bären für die nördlichen Waldstriche. Jedenfalls sind auch Raubvögel ebenso manchfach als zahlreich zu sehen. Durch überaus ansiedlungsarme Thälchen geht es auf dem Weg in ONO zu dem reichen Weinland der Schupa, welches, von Phylloxera noch verschont, durchaus den Eindruck achtsamer Pflege seiner in ziemlich ebener Fläche ausgebreiteten 9000 ha Weinpflanzungen hervorruft; Tabak, Mais, Melonen werden um die Kelterdörfer (unbewohnte Ortschaften) erzielt. In den nahen Städtchen Alexandrovatz und Kruschevatz sammeln sich die Produkte zum Verschleiß nach auswärts; deren Bevölkerung lebt denn auch in behaglichen Verhältnissen, und es würden diese ohne den allzu lebhaften politischen Parteigeist der Serben wohl die dauerndste Befriedigung gewähren. Immerhin hält der Serbe trotz dieses Uebels an seinem hochentwickelten Nationalstolze allerorten fest und gibt in diesem Punkte immerhin dem Deutschen ein nachahmenswerthes Beispiel.

Mittwoch 3. Februar 1892.

Herr Professor Dr. Johannes Walther aus Jena: **Nordamerikanische Städtebilder.**

Nachdem Redner die Einfahrt in den Hafen von New-York geschildert hatte, sprach er über den Straßenverkehr und dessen Einrichtungen und wies auf die Unterschiede hin, welche zwischen amerikanischen und europäischen Verkehrsverhältnissen bestehen.

Nach einem Blick auf das kirchliche Leben in Amerika folgte eine Schilderung der verschiedenen Stadien amerikanischer Städteentwickelung von der aus einem Holzschild bestehenden Urstadt in der Prärie durch die rasch emporblühenden „gebumten“ Städte der Minendistrikte bis zu den halbfertigen großen Städten des Westens.

Eine Beschreibung von Washington, der schönsten amerikanischen Stadt, schloß den Vortrag.

Mittwoch 10. Februar 1892.

Herr Professor Dr. Wilhelm Sievers aus Gießen: **Volksleben im nördlichen Südamerika.**

Der Vortragende schildert das Leben der Bewohner in der Form der Erlebnisse eines Reisetages, während dessen er allerlei charakteristische Bilder an den Hörern vorüberziehen läßt. Er führt zunächst in ein einsames Wirthshaus im Innern des Landes und beschreibt den Aufbruch vor Sonnenaufgang, das Leben zu dieser Zeit, das Erwachen des Tages und die Bettler. Wir treten dann in eine der landesüblichen Schenken, pulperia, ein, besichtigen deren Inhalt und Bewohnerschaft. Wir besuchen eine Hacienda, in welcher die Kaffee- und Zucker-Ernte gehalten wird, und nehmen bei der Familie daselbst das Frühstück ein. Darauf folgt die Schilderung der Sicherheits- und der politischen Verhältnisse des Landes und eine ausführliche Beschreibung einer kleinen Landstadt und des ganzen eintönigen Lebens ihrer Einwohner. Nachdem der Redner noch einen Blick auf die kirchlichen Verhältnisse des Landes geworfen und eine Schilderung der Hauptfeste gegeben hatte, schloß er mit einem Hinblick auf die hervorstechendsten Charakter-Eigenschaften der Bewohner.

Mittwoch 17. Februar 1892.

Herr Privatdozent Dr. Karl Kaerger aus Berlin: **Reisen in Tangaland.**

Der Vortragende berichtet über seine Reisen im Hinterland von Tanga, dem nördlichsten Hafen unserer deutsch-ostafrikanischen Kolonie, und über die Beschaffenheit dieses von ihm mit Tangaland bezeichneten Gebietes hinsichtlich seiner Geeignetheit zu wirthschaftlichen Unternehmungen. Der Hafenort Tanga selbst wird von ihm als ein zur Niederlassung nicht besonders günstiger Platz bezeichnet, da er nicht sehr gesund ist, an Wasser- und Holzmangel leidet und seine unmittelbare Umgebung ziemlich unfruchtbar ist. Bessere Bedingungen zur Ansiedelung bieten die Schwemmthäler der in die Tangabucht mündenden Flüsse des Sigi und Mkulumusi. In letzterer hat der Redner als Direktor der deutsch-ostafrikanischen Seehandlung selbst Anbauversuche gemacht, die namentlich hinsichtlich der Baumwolle befriedigende waren. Dort war es auch, wo er eine interessante Entdeckung gemacht hat. Er fand hart an dem Ufer des Flüßchens ein Kalksteingebirge mit frei zu Tage tretenden, ganz horizontallagernden aber vielfach verwitterten Schichten und in dessen Innern eine große Anzahl von Höhlen, von denen einige durch die Mannigfaltigkeit ihrer Hallen und Gänge, andere durch ihre großartigen Dimensionen imponiren. In einer findet sich eine über 2 m mächtige Schicht eines Wildschweinguanos, in einer anderen haben sich Tausende von Fledermäusen angesiedelt. Auf der andern Seite des Mkulumusi fanden sich zwar keine Höhlen, aber merkwürdige Zerstörungen der ursprünglichen Schichtungen. Redner erklärt die Entstehung der Höhlen durch allmähliche Auswaschungen des Kalksteins durch den Fluß und nur zum Theil als die Schöpfungen von Sickerwässern. Von den mehr im Innern liegenden Gebieten schilderte Redner insbesondere die Landschaften Bondei und Usambara. Erstere hält er wegen

ihrer natürlichen Beschaffenheit als ganz besonders geeignet zum Kaffeebau, von dem er ähnliche Erfolge hofft, wie er sie auf dem ebenso gearteten Boden des brasilianischen Staates São Paulo aus eigener Anschauung kennen gelernt hat. Usambara ist ein Gebirgsland mit sehr verschieden beschaffenen Theilen, das der Redner auf zwei Reisen im Süden und Norden auf seinen wirthschaftlichen Werth hin zu prüfen Gelegenheit gehabt. Er hält die Sigisenkung und das Luengerathal für die werthvollsten Theile desselben und glaubt, daß sie besonders zum Kakaobau sich eignen. Bemerkenswerth ist das uneingeschränkte Lob, das der Redner den Eingeborenen von Tangaland, insbesondere den Wabondei (Bewohner der Landschaft Bondei) zollt, die er als ebenso gute Träger wie landwirthschaftliche Arbeiter schätzen gelernt hat und die er den, von den meisten Afrikareisenden zu Trägerdiensten benutzten Sansibariten bei weitem vorzieht. Zum Schluß kritisirte der Redner die bisherigen Projekte, das afrikanische Transportwesen zu verbessern, und glaubte als die beste Methode die Fortschaffung der Lasten auf zweiräderigen, von einheimischen Eseln gezogenen Karren empfehlen zu können.

Mittwoch 24. Februar 1892.

Herr Peter Schmölder aus Frankfurt a. M.: **Der neunte deutsche Geographentag zu Wien und seine Excursion nach Ungarn, Istrien und dem Karstgebiet.**

(Der Vortrag ist weiter oben Seite 31—51 wörtlich abgedruckt.)

Mittwoch 2. März 1892.

Herr Professor Dr. Siegmund Günther aus München: **Ueber den neuesten Standpunkt der Lehre von der Eiszeit.**

Während früher angenommen wurde, daß zu irgend einer Zeit die ganze Erde von einer Sintfluth bedeckt wurde, ist, hauptsächlich durch Schimper, festgestellt, daß dies durch Eis geschah in der sogenannten Eiszeit. Ueber diese sind in den letzten Jahren, besonders durch Penck, viele Forschungen angestellt, die die Ursachen derselben klargelegt, ihre Ausdehnung bestimmt und nachgewiesen haben, daß es in ihr mehrere Perioden mit dazwischen liegender eisfreier Zeit gab. Die Verhältnisse der Eiszeit kann man an den heutigen Gletschern erkennen, die sich in einer ständigen, periodischen Vorwärts- und Rückwärtsbewegung befinden. Die frühere Ausdehnung der Gletscher ist an den Gletscherschliffen, den Resten der Moränen und den erratischen Blöcken, die durch Gletscher weiter transportirt sind, zu erkennen. Doch ist auch der Trifttheorie, wonach dieser Transport theilweis auch durch die an den Rändern der Gletscher liegenden Meere bewerkstelligt wurde, nicht alle Berechtigung abzusprechen. Die Gletscherwege, die, noch heute kenntlich, den Thälern und Pässen folgten, zeigen, daß alle großen Gebirge Europas vergletschert waren bis zu den Vogesen und Schwarzwald. Im Norden von Skandinavien her war die Vergletscherung noch stärker; eisfrei war vielleicht nur die Mainlinie. Auch die anderen Erdtheile waren großentheils von Gletschern bedeckt, am wenigsten Südamerika, vielleicht gar nicht Australien;

die ganze Erde hatte aber ihre Eiszeit zu derselben Zeit. Die Gletscherbewegung wird verursacht durch den Druck des stets neu fallenden Firnschnees; hört dieser auf, so wird der Gletscher stabil, wie die Eisdecke Grönlands und der unter einer schützenden Lehmschicht in Alaska gefundene. etwa 100 m dicke Gletscher. Ueber das Aufhören der Eiszeit giebt es verschiedene Hypothesen, z. B. Verkleinerung der Sonne, Veränderung der Ellipse der Erdbahn, die aber mit der Erkenntniß der verschiedenen Perioden der Eiszeit nicht übereinstimmen. Die Gründe sind auf der Erde zu suchen; die Schneegrenze lag in der Eiszeit etwa einen Kilometer tiefer als jetzt, die Landvertheilung war eine andere, die Niederschläge waren bedeutender, die mittlere Temperatur um 3—5 Grad niedriger. Während jetzt, entsprechend der etwa 35 jährigen Periode der nassen und trockenen Jahre, die Gletscherschwankungen in diesem Zeitraum eintreten, hat es eine Zeit gegeben, in der diese Perioden kürzer waren; dann trat die Vereisung ein, die bei längeren Perioden wieder aufhörte, um nochmals zurückzukehren. Dies ist hauptsächlich durch geologische Forschungen, besonders in der Nähe von Hötting bei Innsbruck bestätigt, wo zwischen zwei Schichten, die Spuren der Eiszeit zeigen, versteinerte Pflanzen lagern, die den jetzigen ähnlich sind; doch war das Klima dieser Interglacialzeit wärmer, als das jetzige. Ob es zwei, drei oder mehr Perioden der Eiszeit gegeben, ist noch unsicher; die Klimaveränderungen dauerten auch in der postglacialen Zeit fort; erst in dieser tritt der Mensch auf, der Tertiärmensch ist ein Fabelwesen. Nach der Eiszeit war der größte Theil der Erde wahrscheinlich mit Tundren bedeckt, dann mit Steppen; erst später entwickelte sich das jetzige Klima. Doch sind die Forschungen über alle diese Fragen noch nicht abgeschlossen.

Mittwoch 9. März 1892.

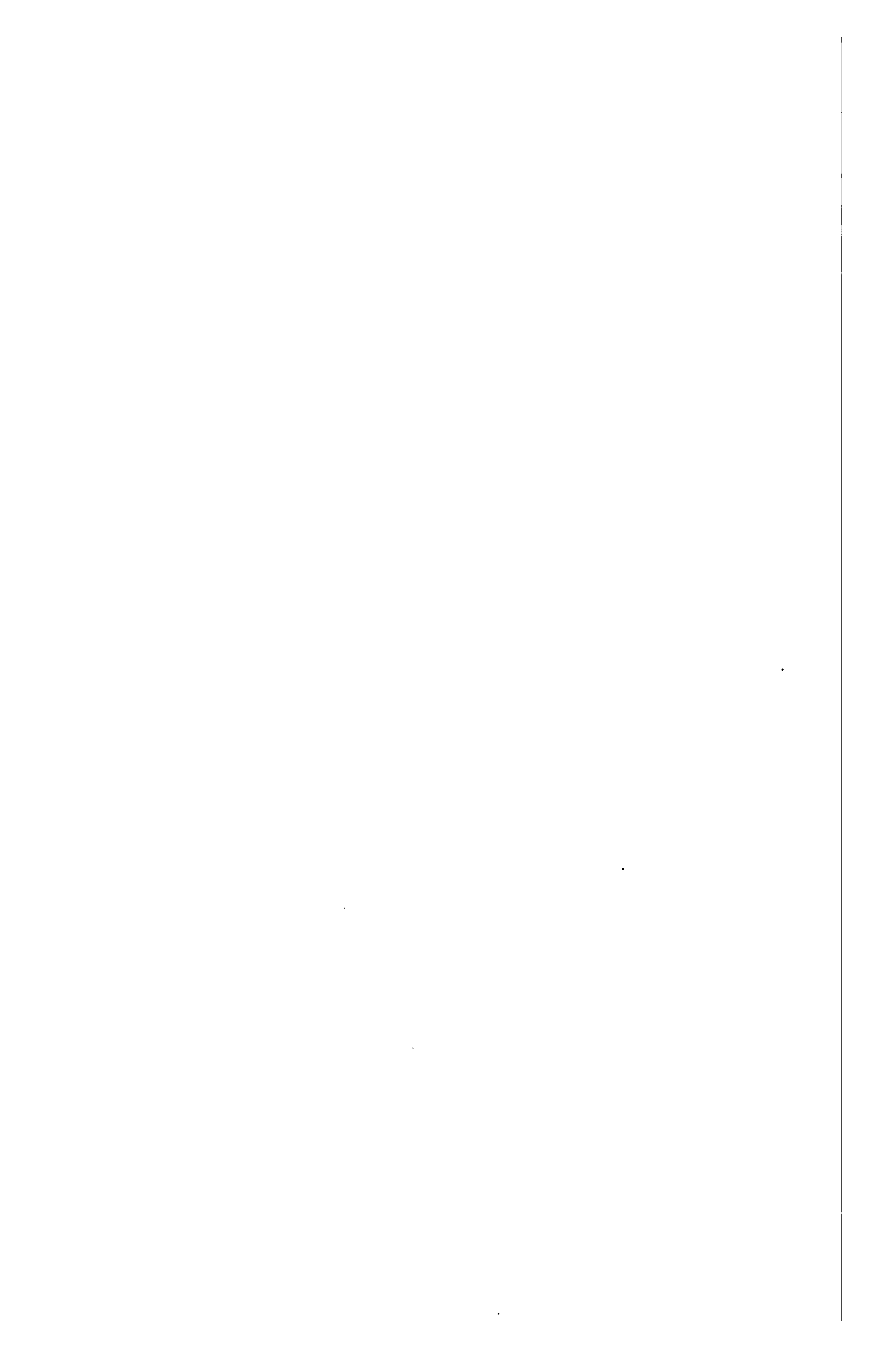
Herr Professor Dr. Alfred Kirchhoff aus Halle a. S.:

Ueberlebsel der Vorzeit im heutigen Sittenschatz der Deutschen.

Alle Sitten und Gewohnheiten der Menschen enstammen entweder der Anschmiegung ihres Lebens an die Natur ihres Wohnraums oder sie sind freie Aeußerungen der überall wesensgleichen Menschenseele. Auch in Deutschland rühren vielerlei Sitten und Bräuche her von dem Jahrtausende langen Wohnen in Mitteleuropa: so das an England und Norwegen vielfach erinnernde seemännische Wesen unserer Küstenbewohner, die Windmühlen, der Backsteinbau, das Torfbrennen in unserer norddeutschen Niederung; im mittelgebirgigen Deutschland ferner die Wassermühlen, der Bruchsteinbau, der nur vom Echo gelockte Jodler, vor allem aber eine Menge Züge im Charakter, der leiblichen Ausbildung, der Kleidungs- und Wohnweise unserer Aelpler. Fleiß, Sparsamkeit, Gemüthstiefe unseres Volkes überhaupt wurzeln in der deutschen Landesnatur mit dem unwirschen Wetter, das an den heimischen Herd scheucht. Aber nicht bloß unsere Gebirge sind (als Gebiete beschränkteren Verkehrs) Heimstätten uralter Bräuche, die wir mit Millionen von Bewohnern fremder Länder theilen. Die schriftlose Urzeit ragt mit Kerbholz und ins Schnupftuch geschlungenem Erinnerungsknoten in unsere Zeit herein, desgleichen

eine Unmasse abergläubischer Bräuche, die wir mit allen übrigen Menschenrassen mehr oder weniger gemein haben. Eine Fülle anderer Sitten fließt aus dem germanischen Heidenglauben, der, wie mancher Brauch bei unseren Festfeiern, nur christlich umkleidet ist. Am deutlichsten prägt sich letzteres beim Weihnachtsfeste aus, welches eine Verschmelzung des alten Festes der Wintersonnenwende mit dem Geburtsfest Christi darstellt (der Lichterbaum des Christabends ist nicht vor dem 18. Jahrhundert nachweisbar und erst in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts hat er sich über ganz Deutschland verbreitet).

Geschäftliche Mittheilungen.



Bericht über die Thätigkeit des Vereins
in der Zeit vom 1. Oktober 1890 bis 30. September 1892.

Von

Dr. **F. C. Ebrard.**

Im Vereinsvorstande sind seit Erstattung des letzten Berichts mehrere Veränderungen eingetreten. In der Generalversammlung vom 15. Oktober 1890 wurden die satzungsgemäß ausscheidenden Mitglieder desselben, die Herren Dr. Bleicher, Dr. Ebrard, Dr. Fritsch und Holthof wiedergewählt, desgleichen in derjenigen vom 14. Oktober 1891 die Herren Dr. von Nathusius-Neinstedt und Dr. Ziegler, während an Stelle des Herrn Professors Dr. Richters Herr Dr. W. Haacke, wissenschaftlicher Director des Zoologischen Gartens, trat. Wir fügen, dem nächsten Bericht vorgreifend, gleich bei, daß im Verlaufe des Vereinsjahres 1892/93 Herr Holthof aus dem Vereine trat und, zum großen Bedauern der Collegen, Herr Director Dr. Haacke, die Direction des Zoologischen Gartens, in der er so Hervorragendes geleistet, niederlegend, nach Darmstadt übersiedelte, was ihn zum Ausscheiden aus dem Vorstande veranlaßte. An Stelle dieser beiden Herren cooptirte der Vorstand, vorbehaltlich der statutenmäßigen Neuwahl durch die nächste Generalversammlung, die Herren Fabrikdirector und Stadtrath F. Rücker in Bockenheim und Rechtsanwalt und Director der Metallgesellschaft Dr. Karl Roediger.

Die Aemtervertheilung innerhalb des Vorstandes ist ganz die gleiche, wie seither, geblieben: den Vorsitz führte Herr Senator Dr. v. Oven, stellvertretender Vorsitzender war Herr Justizrath Dr. A. v. Harnier, Generalsecretär Herr Stadtbibliothekar Dr. Ebrard, erster bezw. zweiter Schriftführer die Herren Dr. Ziegler und Dr. v. Nathusius-Neinstedt.

Zu Ehrenmitgliedern wurden ernannt die Herren Dr. Wilhelm Junker in Wien, Dr. Hans Meyer in Leipzig und Professor Dr. Siegmund Günther in München, zu correspondirenden Mitgliedern die Herren Abbé Dr. Paul Müller-Simonis in Straßburg und Dr. Wilhelm Haacke in Darmstadt.

Durch den Tod verlor der Verein die Ehrenmitglieder Professor Dr. Hermann Berghaus, gestorben in Gotha am 3. Dezember 1890, Dr. Wilhelm Stricker, gestorben dahier am 4. März 1891, Dr. Wilhelm Junker, gestorben in St. Petersburg am 12. Februar 1892 und Friedrich v. Hellwald, gestorben in Tölz am 1. November 1892. Insbesondere durch den Tod Strickers und Hellwalds wurden wir auf das schmerzlichste betroffen: Stricker, der dem Verein seit 1844 angehörte, war eines der ältesten Mitglieder des Vereins und hat sich um denselben in früheren Zeiten die größten Verdienste erworben; in Hellwald, dessen beredtem Munde wir so oft lauschten, verloren wir einen langjährigen, lieben und hochgeschätzten Freund. Ferner verstarben die correspondirenden Mitglieder Hermann Rheinhard, Gymnasialprofessor a. D. in Stuttgart am 26. Mai 1891 und Dr. Arthur Breusing, Director der Steuermannsschule in Bremen am 28. September 1892. Ihnen Allen bewahren wir ein dankbares, treues Andenken!

Die Anzahl der ordentlichen Mitglieder, welche bei Abschluß des vorigen Berichtes 344 betragen hatte, verminderte sich durch Tod und Austritt um 75, wogegen 46 neue Mitglieder eintraten, sodaß sie sich augenblicklich auf 315 beläuft. Correspondirende Mitglieder zählt der Verein 24 (gegen 25), Ehrenmitglieder 46 (gegen 47), sodaß die Gesammtzahl aller seiner Mitglieder nunmehr 385 (gegen 416) beträgt.

Vorlesungen fanden in den beiden Wintern 1890/91 und 1891/92 32 in öffentlicher Sitzung statt; außerdem wurden 3 geschlossene (wissenschaftliche) Sitzungen abgehalten. Die Mehrzahl der Vorträge war durch Ausstellungen von Bildern, Photographien oder ethnographischen Gegenständen illustrirt.

An Publikationen versandte der Verein: „Beiträge zur Statistik der Stadt Frankfurt a. M. V. Bandes 5. Heft: „Die Ergebnisse der Volkszählung vom 1. Dezember 1885 zu Frankfurt a. M. Nach den Akten der Zählung tabellarisch

dargestellt und erläutert vom Statistischen Amte. IV. Theil (Schlussheft): Tabellen zur Personalstatistik der Bevölkerung.“ Mit diesem Heft hat nicht nur der V. Band der „Beiträge zur Statistik“, sondern diese Publikation überhaupt in ihrer bisherigen Form ihren Abschluß gefunden. Nach einem vom Vorstand mit dem Statistischen Amte der Stadt getroffenen Uebereinkommen veröffentlicht dieses von nun an die „Beiträge“ in einer neuen Folge allein. Der Verein ist aber gleichzeitig durch das dankenswerthe Entgegenkommen der Stadt in den Stand gesetzt, auch diese neue Folge, in welcher zugleich jeweils die seither separat erschienenen „Mittheilungen über den Civilstand der Stadt Frankfurt“ enthalten sind, nach wie vor an die mit ihm in regelmässigem Schriften-Austausch stehenden Behörden, Gesellschaften und Redactionen zu versenden, soweit ihnen dieselbe nicht ohnehin direct vom Statistischen Amt zugeht.

Die Liste der Tauschverbindungen des Vereins wurde einer eingehenden Revision unterzogen, deren Ergebniß die Streichung einer Anzahl von Gesellschaften war, welche theils von denjenigen unseres Vereins zu weit abliegende Ziele verfolgen, theils in der Zwischenzeit zu existiren aufgehört hatten. Neuer Schriftenaustausch wurde angebahnt mit der Bataviaasch genootschap van kunsten en wetenschappen in Batavia, der Direction générale de statistique municipale in Buenos Aires, der großherzoglich badischen Universitätsbibliothek in Heidelberg, dem Siebenbürgischen Karpathenverein in Hermannstadt, der Academy of science in St. Louis, der Section géographique de la société impériale des amis des sciences naturelles in Moskau, dem Comité de l'Afrique française in Paris, dem Geographical club in Philadelphia, dem Government statist of the colony of Trinidad in Port-of-Spain, der Geographical society of California in San Francisco, dem United States board on geographic names in Washington und der königlich bayrischen Universitätsbibliothek in Würzburg. Die Gesammtzahl der Tauschverbindungen beträgt augenblicklich 203 (gegen 248).

Auf dem IX. Deutschen Geographentag, welcher in den Tagen vom 1. bis 3. April 1891 in Wien stattfand, vertrat den Verein Herr Peter Schmoelder; bei dem ersten italienischen Geographencongreß, welchen die Società geografica Italiana in den Tagen vom 18. bis 25. September 1892

zur 400jährigen Feier der Entdeckung Amerikas in Genua veranstaltete, hatte unser Ehrenmitglied Herr Professor Dr. Th. Fischer in Marburg gütigst die Vertretung des Vereins übernommen.

Herrn Ludwig Ravenstein, unserem hochgeehrten Ehrenmitgliede, welcher am 1. Juni 1891 die Feier des 25jährigen Bestehens seiner geographischen Anstalt beging, sandte der Vorstand zu derselben eine Glückwunschadresse.

Schließlich sei den Hinterbliebenen unseres am 5. Februar 1891 verstorbenen langjährigen und treuen Mitgliedes, des Herrn Gottlieb Bansa, welche in Ausführung eines von demselben mündlich geäußerten Wunsches dem Verein die Summe von fünfhundert Mark übergaben, herzlichster Dank ausgesprochen! Desgleichen sind wir den städtischen Behörden für die freundliche Theilnahme, welche sie den Bestrebungen des Vereins nach wie vor durch Gewährung einer jährlichen Subvention bezeigen, zu wärmstem Dank verpflichtet!

Vorstand und Aemtervertheilung.

(Nach dem Stand vom 1. Juli 1893.)

Vorstand.

Vorsitzender:

Dr. Emil v. Oven, Senator.

Stellvertretender Vorsitzender:

Dr. Adolf v. Harnier, kgl. Justizrath und Rechtsanwalt.

Generalsecretär:

Dr. Friedrich Clemens Ebrard, Stadtbibliothekar.

Erster Schriftführer:

Dr. Julius Ziegler, Chemiker.

Zweiter Schriftführer:

Dr. Heinrich v. Nathusius-Neinstedt, zweiter Bibliothekar an der Stadtbibliothek.

Kassenführer:

Franz Benjamin Auffarth, Buchhändler.

Beisitzer:

Dr. Heinrich Bleicher, Vorsteher des Statistischen Amtes der Stadt.

Dr. Philipp Fritsch, praktischer Arzt.

Dr. Paul Rödiger, Rechtsanwalt und Direktor der Metallgesellschaft.

Franz Rücker, Fabrikdirektor und Stadtrath in Bockenheim.

Bücherausschuss.

Vorsitzender:

Dr. Friedrich Clemens Ebrard, Stadtbibliothekar.

Mitglieder:

Dr. Heinrich v. Nathusius-Neinstedt, zweiter Bibliothekar an der Stadtbibliothek.

Dr. Julius Ziegler, Chemiker.

Feldberghauscommission.

Vorsitzender:

Dr. Julius Ziegler, Chemiker.

Mitglieder:

Dr. Adolf v. Harnier, kgl. Justizrath und Rechtsanwalt.

Dr. Heinrich v. Nathusius-Neinstedt, zweiter Bibliothekar an der Stadtbibliothek.

Revisoren.

Theodor Bertholdt, Hotelbesitzer.
Albert Flersheim, Kaufmann.
Philipp Heinz, Kaufmann,

Mitglieder-Verzeichniss.

(Nach dem Stand vom 1. Juli 1893.)

I. Ehrenmitglieder.

† Dr. Karl Ritter, Professor in Berlin, ernannt am 29. August 1838, gestorben daselbst am 28. September 1859.

† Dr. Friedrich Tiedemann, großherzogl. badischer geheimer Rath und Professor a. D. in Frankfurt am Main, ernannt am 22. Mai 1851, gestorben in München am 22. Januar 1861.

Dr. Julius Ritter v. Payer, k. u. k. österreichisch-ungarischer Hauptmann a. D. in Wien, ernannt am 14. Oktober 1874.

† Karl Weyprecht, k. u. k. österreichisch-ungarischer Linienschiffslieutenant in Triest, ernannt am 14. Oktober 1874, gestorben in Michelstadt am 29. März 1881.

† Dr. Eduard Rüppell in Frankfurt am Main, ernannt am 20. November 1874, gestorben daselbst am 10. Dezember 1884.

† Dr. Gustav Nachtigal, kaiserlicher Generalconsul in Tunis, ernannt am 2. Juni 1875, gestorben an Bord Sr. Maj. Kreuzers „Möve" am 20. April 1885.

Dr. Ferdinand Freiherr v. Richthofen, kgl. geheimer Regierungsrath und Professor, Vorsitzender der Gesellschaft für Erdkunde und zweiter Präsident des Deutschen und Österreichischen Alpenvereins in Berlin, ernannt am 11. Juni 1875.

Dr. Gerhard Rohlfs, kgl. Hofrath, kaiserlicher Generalconsul a. D. in Godesberg, ernannt am 9. Januar 1877.

† Dr. Georg Varrentrapp, kgl. geheimer Sanitätsrath und Ehrenpräsident des Vereins für Geographie und Statistik in Frankfurt am Main, ernannt am 24. September 1881, gestorben daselbst am 15. März 1886.

Dr. Emil Holub in Wien, ernannt am 1. März 1882.

† Dr. Ferdinand v. Hochstetter, k. k. österreichischer Hofrath und Professor in Wien, ernannt am 27. Dezember 1882, gestorben daselbst am 18. Juli 1884.

Hermann v. Wissmann, kgl. Major à la suite der Armee und Kommissar zur Verfügung des Gouverneurs von Deutsch-Ostafrika, ernannt am 31. März 1883.

Henry Morton Stanley in London, ernannt am 8. Januar 1885.

Dr. Max Buchner, Professor und Conservator der kgl. bayrischen ethnographischen Sammlungen in München, ernannt am 17. Februar 1886.

Dr. Adolf Bastian, kgl. geheimer Regierungsrath und Director der ethnologischen Sammlung des Museums für Völkerkunde, Ehrenpräsident der Gesellschaft für Erdkunde in Berlin, ernannt am 8. Dezember 1886.

Dr. Karl Becker, kaiserlicher geheimer Oberregierungsrath und Director des statistischen Amts des Deutschen Reichs a. D. in Berlin, ernannt am 8. Dezember 1886.

† Dr. Hermann Berghaus, Professor in Gotha, ernannt am 8. Dezember 1886, gestorben daselbst am 3. Dezember 1890.

Emil Blenck, kgl. geheimer Oberregierungsrath und Director des kgl. statistischen Bureau's in Berlin, ernannt am 8. Dezember 1886.

Luigi Bodio, Generaldirector der Statistik im kgl. italienischen Ministerium für Ackerbau und Handel in Rom, ernannt am 8. Dezember 1886.

Dr. Heinrich Brugsch, kaiserlicher Legationsrath und Professor in Berlin, ernannt am 8. Dezember 1886.

Francisco Coello de Portugal y Quesada, kgl. spanischer Igenieur-Oberst a. D., Ehrenpräsident der Sociedad geográfica und Präsident der Sociedad española de geografía comercial, Excellenz, in Madrid, ernannt am 8. Dezember 1886.

Dr. Ernst Engel, kgl. geheimer Oberregierungsrath und Director des königlichen statistischen Bureau's a. D. in Oberlössnitz bei Dresden, ernannt am 8. Dezember 1886.

Dr. Julius Euting, Professor und Präsident des Vogesenclubs in Straßburg, ernannt am 8. Dezember 1886.

† Dr. Friedrich August Finger, Oberlehrer a. D. in Frankfurt am Main, ernannt am 8. Dezember 1886, gestorben daselbst am 31. Dezember 1888.

Dr. Theobald Fischer, Professor in Marburg, ernannt am 8. Dezember 1886.

Dr. Georg Gerland, Professor in Straßburg, ernannt am 8. Dezember 1886.

† Friedrich Anton Heller v. Hellwald in Tölz, ernannt am 8. Dezember 1886, gestorben daselbst am 1. November 1892.

Dr. Heinrich Kiepert, Professor in Berlin, ernannt am 8. Dezember 1886.

Dr. Alfred Kirchhoff, Professor in Halle, ernannt am 8. Dezember 1886.

Dr. Wilhelm Kobelt, praktischer Arzt in Schwanheim, ernannt am 8. Dezember 1886.

Karl Koldewey, kaiserlicher Admiralitätsrath und Abtheilungsvorsteher der Seewarte in Hamburg, ernannt am 8. Dezember 1886.

Charles Maunoir, Generalsecretär der Société de géographie in Paris, ernannt am 8. Dezember 1886.

Baron Cristoforo Negri, kgl. italienischer außerordentlicher Gesandter und bevollmächtigter Minister a. D. und Primo presidente fondatore der Società geografica Italiana in Turin, ernannt am 8. Dezember 1886.

Dr. Georg Neumayer, kaiserlicher geheimer Admiralitätsrath, Professor und Director der Seewarte in Hamburg, ernannt am 8. Dezember 1886.

Dr. Adolf Erik Freiherr v. Nordenskiöld, Professor in Stockholm, ernannt am 8 Dezember 1886.

Dr. Karl v. Obernberg, Vorsteher des Statistischen Amtes der Stadt a. D. in Frankfurt am Main, ernannt am 8. Dezember 1886.

Dr. Eduard Pechuel-Loesche, Professor in Jena, ernannt am 8. Dezember 1886.

John Wesley Powell, Major und Director des Bureau of ethnology und des United States geological survey in Washington, ernannt am 8. Dezember 1886.

Baron Max du Prel, kgl. bayrischer Kammerherr, kaiserlicher Ministerialrath und Vorstand des statistischen Bureau's im Ministerium für Elsass-Lothringen in Strassburg, ernannt am 8. Dezember 1886.

† Nikolai Michailowitsch v. Prjevalsky, kaiserlich russischer Generalmajor in St. Petersburg, ernannt am 8. Dezember 1886, gestorben in Karakol im Gebiet Ssemiretschensk am 1. November 1888.

Dr. Friedrich Ratzel, Professor in Leipzig, ernannt am 8. Dezember 1886.

Ernst Georg Ravenstein, Kartograph in London, ernannt am 8. Dezember 1886.

Ludwig Ravenstein, Kartograph in Frankfurt am Main, ernannt am 8. Dezember 1886.

Paul Reichard in Berlin, ernannt am 8. Dezember 1886.

Dr. Johannes Rein, Professor in Bonn, ernannt am 8. Dezember 1886.

Dr. Wilhelm Reiss, kgl. geheimer Regierungsrath in Charlottenburg, ernannt am 8. Dezember 1886.

† Dr. Gustav v. Rümelin, kgl. württembergischer geheimer Rath und Kanzler der Eberhard-Karls-Universität, Excellenz, in Tübingen, ernannt am 8. Dezember 1886, gestorben daselbst am 28. Oktober 1889.

Georg Freiherr v. Schleinitz, kaiserlicher Viceadmiral a. D., Excellenz, in Neuhof bei Eldena, ernannt am 8. Dezember 1886.

Dr. Georg Schweinfurth, Professor in Cairo, ernannt am 8. Dezember 1886.

Elis Sidenbladh, Chefdirector des kgl. schwedischen statistischen Centralbureau's in Stockholm, ernannt am 8. Dezember 1886.

† Dr. Wilhelm Stricker, praktischer Arzt in Frankfurt am Main, ernannt am 8. Dezember 1886, gestorben daselbst am 4. März 1891.

† Dr. Bernhard Studer, Professor a D. in Bern, ernannt am 8. Dezember 1886, gestorben daselbst am 2 Mai 1887.

Dr. Pieter Jan Veth, Professor a. D. in Arnhem, ernannt am 8. Dezember 1886.

Louis Vivien de Saint-Martin, Ehrenpräsident der Société de géographie de Paris in Versailles, ernannt am 8. Dezember 1886.

Dr. Hermann Wagner, Professor in Göttingen, ernannt am 8. Dezember 1886.

† Henry Yule, kgl. großbritannischer Ingenieur-Oberst a. D. in London, ernannt am 8. Dezember 1886, gestorben daselbst am 30. Dezember 1889.

Reinhold Werner, kaiserlicher Contreadmiral a. D. in Wiesbaden, ernannt am 10. Oktober 1887.

Dr. Emil v. Oven, Senator und Vorsitzender des Vereins für Geographie und Statistik in Frankfurt am Main, ernannt am 26. Oktober 1887.

† Friedrich Jakob Kessler, Senator in Frankfurt am Main, ernannt am 26. November 1888, gestorben daselbst am 3. Mai 1889.

Dr. Karl von den Steinen, Professor in Marburg, ernannt am 20. Februar 1889.

† Dr. Wilhelm Junker in Wien, ernannt am 25. Februar 1891, gestorben in St. Petersburg am 13. Februar 1892.

Dr. Hans Meyer in Leipzig, ernannt am 25. Februar 1891.

Dr. Siegmund Günther, Professor in München, ernannt am 2. März 1892.

II. Correspondirende Mitglieder.

Giuseppe de Luca, Professor in Neapel, ernannt 1866.

Karl Haussknecht, grossherzogl. sächsischer Hofrath und Professor in Weimar, ernannt am 11. November 1872.

Friedrich v. Gülich, kaiserlicher Ministerresident a. D. in Wiesbaden, ernannt am 9. Oktober 1873.

Guido Cora, Professor und Director des geographischen Instituts in Turin, ernannt am 24. März 1875.

Wilhelm Bade, Schiffscapitän in Wismar, ernannt am 11. Juni 1875.

Dr. Karl Freiherr v. Fritsch, Professor in Halle, ernannt am 11. Juni 1875.

Hermann Vambéry, Professor in Budapest, ernannt am 11. Mai 1876.

Dr. Oskar Fraas, kgl. württembergischer Oberstudienrath, Professor und erster Conservator des Naturaliencabinets in Stuttgart, ernannt am 2. November 1881.

Gustav Ritter v. Kreitner, k. u. k. österreichisch-ungarischer Hauptmann der Landwehr und Consul in Yokohama, ernannt am 11. Januar 1882.

Dr. Walter J. Hoffmann, Ethnologist im Bureau of ethnology und Conservator (Curator) der Anthropological society in Washington, ernannt am 26. August 1884.

Ricardo Monner Sans, Schriftsteller in Buenos Aires, ernannt am 17. Oktober 1886.

Dr. Karl Gotthilf Büttner, Lehrer am Seminar für orientalische Sprachen in Berlin, ernannt am 10. Oktober 1887.

Graf Eberhard zu Erbach-Erbach und von Wartenberg-Roth, Erlaucht, in Meran, ernannt am 10. Oktober 1887.

Anton Goering, Professor in Leipzig, ernannt am 10. Oktober 1887.

Gabriel Gravier, Ehrenpräsident und Generalsecretär der Société normande de géographie in Rouen, ernannt am 10. Oktober 1887.

Wladimir Jakschitsch, Chef der amtlichen Statistik des Königreichs Serbien in Belgrad, ernannt am 10. Oktober 1887.

Dr. Felix v. Luschan, Directorialassistent des Museums für Völkerkunde in Berlin, ernannt am 10. Oktober 1887.

Dr. Karl Diener, Privatdozent und Präsident des Oesterreichischen Alpen-Clubs in Wien, ernannt am 20. Januar 1888.

Dr. David Brauns, Professor in Halle, ernannt am 28. Juli 1890.

Dr. Alexander Freiherr v. Danckelman, Schriftführer der Gesellschaft für Erdkunde in Berlin, ernannt am 28. Juli 1890.

Dr. Philipp Paulitschke, kaiserlicher Rath und Professor in Wien, ernannt am 28 Juli 1890.

Dr. Alexander Peez, Präsident des industriellen Clubs in Wien, ernannt am 28. Juli 1890.

Dr. Paul Müller-Simonis, Abbé in Straßburg, ernannt am 29. Juni 1892.

Dr. Wilhelm Haacke, Privatdozent in Darmstadt, ernannt am 8. März 1893.

Ordentliche Mitglieder.

Hugo Abresch, Privatier. 1890.
Franz Adickes, Oberbürgermeister und Mitglied des Herrenhauses. 1891.
Alhard Andreae, Kaufmann. 1893.
Richard Andreae-Petsch, Kaufmann. 1874.
Max Appelius, Generalagent. 1889.
Franz Benjamin Auffarth, Buchhändler. 1847.
Heinrich Back, Direktor der städtischen gewerblichen Fortbildungsschule. 1890.
Ludwig W. Baist, Ingenieur. 1880.
Frau Marie Bansa geb. Winckler, Privatière. 1880.
Joseph Baer & Co., Buchhandlung. 1837.
Michael Baer, Kaufmann. 1883.
Dr. Karl Bardorff, praktischer Arzt. 1864.
Karl de Bary, Privatier. 1889.
Heinrich de Bary-Jeanrenaud, Bankier. 1888.
Wilhelm Baunach, Kaufmann. 1879.
Daniel Becker, Privatier. 1886.
Karl Becker, kaiserlicher Consul a. D. 1888.
Dr. Ludwig Belli, Chemiker. 1885.
Theodor Bertholdt, Hôtelbesitzer. 1884.
Karl Best, Kaufmann. 1891.
Moriz Freiherr v. Bethmann, Bankier. 1878.
Karl Beyerbach, Kaufmann. 1887.
Julius Birkenholz, Kaufmann in Vilbel. 1875.
Dr. Heinrich Bleicher, Vorsteher des Statistischen Amtes der Stadt. 1890.

Emanuel Bloch, Kaufmann. 1892.
Frl. Anna Bögner, Privatière. 1870.
Alfred Bolongaro-Crevenna, Kaufmann. 1885.
Philipp B. Bonn, Bankier. 1871.
Wilhelm B. Bonn, Bankier. 1886.
Karl Boss, Kaufmann. 1884.
Dr. Louis Brentano, Privatier. 1858.
Franz Brofft, Bauunternehmer. 1873.
Leonhard Heinrich Brofft-Fabricius, Privatier. 1880.
Adolf Büsing, Kaufmann in Offenbach. 1892.
Heinrich Karl Clauer, Kunstgärtner. 1875.
Karl Clemm, Apotheker. 1890.
Otto Cornill, Conservator des städtischen historischen Museums. 1889.
Wilhelm Coustol-Breul, Kaufmann. 1884.
Karl Anton Cristiani, Opticus. 1879.
Dr. Dietrich Cunze, Fabrikbesitzer. 1890.
Rudolf Dacqué, Bankier. 1890.
Dr. Kurt Daube, praktischer Arzt in Bockenheim. 1889.
Dr. Robert Delosea, praktischer Arzt. 1877.
Adolf Detloff, Buchhändler. 1887.
Emil Deussen, Rentier. 1883.
Oskar v. Deuster, Rentier. 1886.
Karl Philipp Donner, Kaufmann. 1871.
William W. Drory, Director der englischen Gasfabrik. 1874.
August Du Bois, Kaufmann. 1888.
Julius Du Bois, Kaufmann. 1871.
Dr. Friedrich Clemens Ebrard, Stadtbibliothekar. 1884.
Dr. Otto Eiser, praktischer Arzt. 1888.
Moriz Adolf Ellissen, Kaufmann. 1884.
Friedrich Heinrich Emmerich, Privatier. 1883.
Jakob Hermann Epstein, Kaufmann. 1879.
Frau Alexandrine Eyssen geb. Du Bois. 1885.
Remigius Alexander Eyssen, Kaufmann. 1875.
Robert Faelligen, kaiserlicher geheimer Regierungsrath und erster Vorstandsbeamter der Reichsbankhauptstelle. 1871.
Frau Klara Feist. 1886.
Eduard Fellner, Privatier. 1890.
Otto Fiedler, Kaufmann. 1888.
Albert Flersheim, Kaufmann. 1878.
Robert Flersheim, Kaufmann. 1871.
Wilhelm Flinsch, Kaufmann. 1890.
Dr. Richard Fösser, Rechtsanwalt und Notar. 1882.
Frau Lina Frenzel geb. Becker, Privatière. 1889.
Dr. Gottfried Fresenius, Hypothekenbuchführer a. D. 1876.
Dr. Philipp Fresenius, Apotheker. 1875.
Dr. Alfred Fritsch, kgl. Gerichtsreferendar. 1893.
Dr. Philipp Fritsch, praktischer Arzt. 1877.

Dr. Theodor v. Fritzsche, Fabrikbesitzer. 1874.
Karl Gail, Kaufmann. 1877.
Friedrich Gans, Fabrikbesitzer. 1888
Dr. Leo Ludwig Gans, Fabrikbesitzer. 1886.
Wilhelm Geissel, ordentlicher Lehrer an der Selectenschule. 1892.
Ludwig Göckel, Fabrikdirector. 1871.
Friedrich v. Goldammer, kgl. Seconde-Lieutenant und Bataillons-Adjutant im 1. hessischen Infanterie-Regiment Nr. 81. 1892.
B. H. Goldschmidt, Bankgeschäft. 1854.
Harry Goldschmidt, beeidigter Wechselsensal. 1888.
Ernst Greef, Rentier. 1886.
Adolf Grunelius, Bankier. 1871.
Eduard Grunelius, Bankier. 1871.
Hermann Grünewald, Fabrikant. 1886.
Max v. Guaita, kgl. Commerzienrath und Präsident der Handelskammer. 1871.
Ernst van Gülpen, Rentier. 1889.
Dr. Hermann Haag, Rechtsanwalt. 1883.
Dr. Justus Haeberlin, Rechtsanwalt. 1870.
Dr. Karl Hagens, kgl. Oberlandesgerichtspräsident. 1891.
Adolf Hahn, Bankier. 1874.
Charles Hallgarten, Kaufmann. 1884.
Adolf Hamburger, Privatier. 1891.
Dr. Karl Hamburger, kgl. Justizrath, Rechtsanwalt und Notar. 1871.
Dr. Adam Hammeran, Privatier. 1877.
Frl. Sophie Hanzo, Institutsvorsteherin. 1882.
Dr. Adolf v. Harnier, kgl. Justizrath und Rechtsanwalt. 1882.
Dr. Eduard v. Harnier, kgl. Justizrath und Rechtsanwalt. 1871.
Matthias Harth, Privatier. 1874.
Franz Hasslacher, Procurist. 1880.
Alexander Hauck, Bankier. 1881.
August Heimpel-Manskopf, Kaufmann. 1892.
Casimir Heintz, Rentier. 1884.
Philipp Heinz, Kaufmann. 1879.
Otto Held, Kaufmann. 1875.
Heinrich Ernst Hemmerich, kgl. Major a. D. 1892.
Max Hendschel, Verlagsbuchhändler. 1885.
Dr. Salomon Herxheimer, kgl. Sanitätsrath und praktischer Arzt. 1884.
Theodor Hesse, Fabrikant. 1890.
Ferdinand Heuer, Privatier. 1871.
Dr. Lucas v. Heyden, kgl. Major z. D. in Bockenheim. 1867.
Georg v. Heyder, Privatier. 1891.
Philipp Hilf, Rentier. 1885.
Ernst Hirschfeld, Kaufmann. 1889.
Heinrich Hobrecht, Kaufmann u. Viceconsul der argentinischen Republik. 1882.
Otto Höchberg, Kaufmann. 1877.
Karl Hoff, Kaufmann. 1888.
Dr. Franz Hoefler, Professor und Oberlehrer an der Musterschule. 1890.

Paul Hoffmann, Fabrikant. 1884.
Richard Hofmann, Kaufmann. 1891.
Wilhelm Hohenemser, Kaufmann. 1856.
Georg Freiherr v. Holzhausen, kgl. Kammerherr. 1884.
Louis Hoerle-Pahud, Kaufmann. 1875.
Dr. Gustav Adolf Humser, kgl. Justizrath, Rechtsanwalt und Notar. 1871.
Emil Hüttenbach, Privatier. 1891.
Dr. Wilhelm Karl Jacobi, praktischer Arzt in Bockenheim. 1878.
Friedrich Jäger, Bankier. 1892.
Ferdinand Jordan, Kaufmann. 1887.
Karl Franz Jügel, Rentier. 1869.
Dr. Philipp Jung, Consistorialrath und Pfarrer. 1887.
Dr. Rudolf Jung, Stadtarchivar. 1884.
Hermann Kahn, Kaufmann. 1871.
Emil Kalb, Privatier. 1877.
Moriz Kalb, Privatier. 1891.
Adolf Keller, Privatier in Bockenheim. 1892.
Louis Keller, Kammerdirector in Bockenheim. 1892.
Otto Keller, Buchhändler. 1890.
Dr. Simon Kirchheim, Chefarzt am israelitschen Gemeindehospital. 1875.
Dr. Joseph Kirschbaum, Oberlehrer a. D. 1869.
Christian Knauer, Buchdruckereibesitzer. 1886.
Walter Koebcke, kgl. Seconde-Lieutenant im 1. hessischen Infanterie-Regiment No. 81. 1892.
Sigmund Kohn-Speyer, Rentier. 1858.
Karl Kolb, Procurist. 1879.
Adolf Kolligs, Kaufmann. 1877.
Frau Sophie Kolligs geb. Rücker, Privatière. 1891.
Wilhelm König, Privatier. 1891.
Hilmar Kothe, Schreinermeister. 1878.
Eduard Küchler, Kaufmann. 1888.
James Kulbach, Kaufmann. 1890.
Emil Ladenburg, kgl. geheimer Commerzienrath. 1864.
Alexander Lautenschläger, Bankdirector. 1875.
Alfred Lejeune, Kaufmann. 1885.
Georg Leschhorn, Privatier. 1890.
Ferdinand Leuchs-Mack, Kaufmann. 1891.
Henry Levita, Kaufmann. 1888.
Karl Leydhecker, Pfarrer. 1884.
Eduard Lignitz, Consul a. D. 1886.
Franz Lion, Kaufmann. 1871.
Jakob Lion, Bankdirector. 1871.
Frl. Rosa Livingston, Privatière. 1884.
Dr. Eugen Lucius, Fabrikant. 1871.
Ferdinand Maas, Privatier. 1875.
Dr. Maximilian Maas, Bankier. 1874.
Frl. Marianne Mack, Privatière. 1874.

Albert Mahlau, Buchdruckereibesitzer. 1873.
Alexander Manskopf, Kaufmann. 1874.
Gustav Dominicus Manskopf, Kaufmann. 1892.
Heinrich Mappes, Kaufmann und brasilianischer Viceconsul. 1888.
Wilhelm Mappes, Kaufmann. 1887.
Dr. Joseph Matti, Rentier. 1844.
Adam May, Kaufmann. 1890.
Martin May, Gerber. 1884.
Wilhelm Meister, Rentier. 1884.
William Merton, Kaufmann. 1888.
Karl Merz, Kaufmann. 1875.
Wilhelm Eduard Metzener, kgl. Oberregierungsrath und Abtheilungsdirigent bei der kgl. Eisenbahndirection. 1891.
Wilhelm Metzler, Rentier. 1854.
Rosa v. Meyer geb. Vielhauer v. Hohenhau, Professorswittwe. 1889.
Fritz Mönch, Fabrikbesitzer in Offenbach. 1892.
Eduard Morel, Kaufmann. 1884.
Frl. Helene Müller, Privatière. 1885.
Dr. Siegmund Müller, kgl. Justizrath. 1857.
Hermann Mumm v. Schwarzenstein, Kaufmann. 1876.
Dr. Heinrich v. Nathusius-Neinstedt, zweiter Bibliothekar an der Stadtbibliothek. 1885.
Adolf de Neufville-Hütterott, Bankier. 1889.
Alfred v. Neufville, kgl. italienischer Viceconsul und Vicepräsident der Handelskammer. 1888.
Friedrich v. Neufville, Rentier. 1884.
Heinrich Nürmberger, Kaufmann. 1870.
Hermann Ochs, Privatier. 1884.
Frau Juliette Oplin geb. Godchaux, Privatière. 1875.
Dr. Johann Joseph Oppel, Professor a. D. 1881.
Hermann Oppenheim, Kaufmann. 1873.
Frau Julie Oppenheim geb. Rice, Rentière. 1886.
Moriz Oppenheim, Kaufmann. 1887.
Sir Charles Oppenheimer, kgl. großbritannischer Generalconsul. 1874.
Dr. Karl Oppermann, ordentlicher Lehrer an der Humboldtschule. 1887.
Franz Osterrieth, Privatier. 1878.
August Osterrieth-Laurin. Druckereibesitzer. 1879.
Ludwig Oestreich, ordentlicher Lehrer an der Elisabethenschule. 1869.
Dr. Henry Oswalt, Rechtsanwalt. 1871.
Dr. Emil v. Oven, Senator. 1845.
August Parot, Privatier. 1892.
Dr. Gustav Passavant, kgl. Sanitätsrath und praktischer Arzt. 1875.
Richard Passavant, Kaufmann. 1889.
Eduard Pelissier, Oberlehrer am städtischen Gymnasium. 1882.
Wilhelm Pentzel, Privatier in Bockenheim. 1872.
Dr. Theodor Petersen, Chemiker und I. Vorsitzender der Section Frankfurt am Main des Deutschen und Österreichischen Alpenvereins. 1871.

Philipp Petsch-Goll, kgl. geheimer Commerzienrath. 1886.
Frau Bertha Pfefferkorn geb. Kessler. 1854.
Dr. Heinrich Pfefferkorn, kgl. Gerichtsassessor. 1887.
Eugen Pfeifer, Rentier. 1871.
Christian Wilhelm Pfeiffer, Subdirector. 1883.
Dr. Arthur Pfungst, Chemiker. 1889.
Albert Pintsch, Kaufmann in Bockenheim. 1891.
Karl Pollitz, Wechselsensal. 1874.
Sidney Posen, Fabrikant. 1883.
Otto Puls, kgl. rumänischer Generalconsul u. Syndicus d. Handelskammer. 1884.
Julius Quilling, kgl. Verkehrsinspector. 1887.
August Rasor, Kaufmann. 1890.
Dr. Otto Rausenberger, Oberlehrer an der Adlerflychtschule. 1878.
Ludwig Ravenstein, Kartograph. 1871.
Simon Ravenstein, Architekt. 1871.
August Reichard-Marburg, Kaufmann. 1877.
Albert v. Reinach, kgl. belgischer Consul. 1887.
Karl Reinemer, Kaufmann. 1887.
Wilhelm Reinganum, Privatier. 1873.
Dr. Paul Reiss, Rechtsanwalt. 1886.
Ferdinand Richard, Kaufmann. 1881.
Dr. Ferdinand Richters, Professor u. Oberlehrer an der Wöhlerschule. 1881.
Frau Dorothea Riese geb. Weise, Privatière. 1838.
Isaac Rikoff, Bankier. 1874.
Max Rikoff, Bankier. 1892.
Hugo Risse, Privatier. 1888.
Dr. Paul Roediger, Rechtsanwalt und Director der Metallgesellschaft. 1893.
Karl Roger, Director der Bank für Handel und Industrie. 1890.
Karl Eduard Rother, Kaufmann. 1884.
August Rothschild, Kaufmann. 1871.
Eduard Rothschild, Kaufmann. 1874.
Franz Rücker, Fabrikdirector und Stadtrath in Bockenheim. 1890.
Theodor Rullmann, Kaufmann. 1890.
Heinrich Ruppel, Kaufmann. 1890.
Gustav Theodor Sander, kgl. Seconde-Lieutenant im 1. hessischen Infanterie-Regiment No. 81. 1892.
Karl Sauerwein, Kunst- und Bauschlosser. 1879.
Frau Clara Schaffner geb. Albert, Privatière. 1884.
Ernst Scharff, Kaufmann. 1890.
Karl Schaub, Kaufmann. 1876.
Heinrich Theodor Schenck, Kaufmann. 1875.
Ludwig Schiff, Sensal. 1878.
Frau Cleophea Schlemmer, geb. Lindheimer, Privatière. 1875.
Dr. Karl Schleussner, Chemiker. 1873.
Georg Schlund, Juwelier. 1888.
Dr. Karl Schmid-Monnard, Privatier. 1881.
Ludwig August Alexander Schmidt, Kaufmann. 1873.

Gustav Schmidt-Günther, Kaufmann und Ingenieur. 1864.
Dr. Moriz Schmidt-Metzler, kgl. Sanitätsrath, Professor und praktischer Arzt. 1888.
Peter Schmölder, Kaufmann. 1872.
Alexander Schneider, Director der Deutschen Gold- und Silber-Scheideanstalt. 1875.
Heinrich Schnell, Privatier. 1875.
Dr. Eugen Schott, praktischer Art. 1885.
Heinrich Schüler, Journalist. 1892.
Frl. Elisabeth Schultz, Malerin. 1875.
Hans Schulze-Hein, praktischer Zahnarzt. 1885.
Bernhard Schuster, Kaufmann. 1874.
Moses Martin Schwarzschild, beeidigter Wechselsensal. 1888.
Wilhelm Seefried, Bankdirector. 1888.
August Siebert, Rentier. 1871.
August Siebert, Gartendirector. 1885.
Berthold Simonis, Kaufmann. 1879.
Dr. Emil Sioli, Director der Irrenanstalt. 1889.
Karl Sömmerring, Privatier. 1865.
Leopold Sonnemann, Herausgeber der Frankfurter Zeitung. 1881.
Edgar Speyer, Bankier. 1871.
Georg Speyer, Bankier. 1871.
Dr. Alexander Spieß, kgl. Sanitätsrath und Stadtarzt. 1871.
Frau Karoline v. Stein, Pröbstin des adeligen v. Cronstett- und v. Hynspergischen evangelischen Damenstifts. 1884.
Dr. Moriz Steinthal, kgl. Gerichtsreferendar. 1893.
Rudolf Stern, Kaufmann. 1890.
Theodor Stern, Bankier. 1871.
Wilhelm Stock, Kaufmann. 1882.
Bruno Strubell, Rentier. 1884.
Dr. Karl Sulzbach, Bankier. 1890.
Rudolf Sulzbach, Bankier. 1871.
Dr. Hermann Traut, zweiter wissenschaftlicher Hülfsarbeiter an der Stadtbibliothek. 1893.
Heinrich Travers, kgl. Oberlandesgerichtsrath a. D. 1892.
Samuel Uhlfelder, Privatier. 1883.
Dr. Georg Veith, Director der Humboldtschule. 1890.
August Velde, Reallehrer in Bockenheim. 1892.
Dr. Adolf Vinassa, Rechtsanwalt. 1879.
Hermann Vogt, Weinhändler. 1884.
Ludwig Vogt, Pfandhausdirector a. D. 1879.
Dr. Karl Vohsen, praktischer Arzt. 1891.
Georg Völcker, Buchhändler. 1879.
Martin Vowinckel, Director der Providentia. 1882.
Frau Elise Wagner geb. v. Harnier, Privatière. 1888.
Heinrich Wagner, Lithograph. 1881.
Robert Wagner, Ingenieur. 1892.

Friedrich Wagner-Fels, Kaufmann. 1887.
Andreas Weber, Stadtgärtner. 1878.
Karl Weber, Verwalter der Irrenanstalt. 1885.
Dr. Theodor Weiffenbach, Professor und Oberlehrer an der Klingerschule. 1885.
Jacob Hermann Weiller, Bankier. 1871.
Albrecht Weis, Kassier der englichen Gasfabrik. 1874.
Wilhelm Weismann, Privatier. 1853.
Dr. Heinrich Weizsäcker, Director der Gemäldegalerie des Städel'schen Kunstinstituts. 1892.
Joseph Werner, Kaufmann. 1892.
Joseph Wertheim, Kaufmann. 1884.
Emanuel Wertheimber, Bankier. 1871.
Nicolaus Weydt, Kaufmann. 1885.
Karl Wolff, Stadtbauinspector. 1891.
Frau Emma Wolfskehl geb. Feist, Commerzienrathswittwe. 1874.
Emil Wurmbach, Rentier. 1880.
Julius Wurmbach, kgl. Commerzienrath und Stadtrath in Bockenheim. 1883.
August Zahn, Privatier. 1884.
Albert Zickwolff, Kaufmann. 1854.
Frau Emma Ziegler geb. Pfaff, Privatière. 1860.
Dr. Julius Ziegler, Chemiker. 1871.
Georg Zimmer, Ingenieur. 1871.

Verzeichniss
der
Behörden, Gesellschaften und Redactionen,
mit welchen der Verein in regelmässigem Schriftenaustausch steht.

(Nach dem Stand vom 1. Juli 1898.)

Aarau:	Mittelschweizerische geograph.-commercielle Gesellschaft.
	Statistisches Bureau des Kantons Aargau.
Albany:	Bureau of statistics of labor of the state of New York.
Altenburg:	Herzogliches statistisches Bureau.
Amsterdam:	De Indische Mercuur.
	Koninklijk Nederlandsch aardrijkskundig genootschap.
Antwerpen:	Société royale de géographie d'Anvers.
Basel:	Evangelisches Missionsmagazin.
Batavia:	Bataviaasch genootschap van kunsten en wetenschappen.
	Koninklijke natuurkundige vereeniging in Nederlandsch-Indië.
Berlin:	Bureau des Reichstages.
	Bureau des Hauses der Abgeordneten.
	Centralverein für Handelsgeographie und Förderung deutscher Interessen im Auslande.
	Deutsche Kolonialgesellschaft.
	Gesellschaft für Erdkunde.
	Hydrographisches Amt des Reichsmarineamts.
	Kaiserliches Reichsamt des Innern.
	Kaiserliches statistisches Amt des deutschen Reiches.
	Königliche Bibliothek.
	Königliches Ministerium der geistlichen, Unterrichts- und Medicinalangelegenheiten.
	Königliches Ministerium für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten.
	Königliches statistisches Bureau.
	Nachtigal-Gesellschaft für vaterländische Afrikaforschung.
	Statistisches Amt der Stadt.

Bern:	Eidgenössisches statistisches Bureau.
	Geographische Gesellschaft von Bern.
	Schweizerische statistische Gesellschaft.
	Schweizerisches Finanz- und Zolldepartement: Alkoholverwaltung.
	Statistisches Bureau des Kantons Bern.
Bordeaux:	Société de géographie commerciale.
Boston:	American academy of arts and sciences.
	American statistical association.
	Massachusetts bureau of statistics of labor.
Bremen:	Bureau für bremische Statistik.
	Geographische Gesellschaft.
Brünn:	Kaiserlich königlich mährisch-schlesische Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaus, der Natur- und Landeskunde.
Brüssel:	Commission centrale de statistique.
	Inspecteur en chef du service d'hygiène de la ville.
	Ministère de l'intérieur et de l'instruction publique: Administration de la statistique générale.
	Société royale belge de géographie.
Budapest:	Statistisches Bureau der Hauptstadt Budapest.
	Ungarische geographische Gesellschaft.
Buenos Aires:	Departamento nacional de estadística.
	Direction générale de statistique municipale.
	Instituto geográfico Argentino.
	Superintendencia administrativa de la comision nacional de educacion.
Bukarest:	Societatea geographică Română.
Carácas:	Ministerio de fomento: Dirección de estadística é immigración.
Chicago:	Bureau of labor statistics.
Christiania:	Königlich norwegische Universitätsbibliothek.
	Statistisches Centralbureau im königlich norwegischen Ministerium des Innern.
Darmstadt:	Direction der Main-Neckar-Eisenbahn.
	Großherzogl. hessische Centralstelle für die Landesstatistik.
	Verein für Erdkunde und verwandte Wissenschaften.
Douai:	Union géographique du nord de la France.
Dresden:	Statistisches Bureau des königl. sächsischen Ministeriums des Innern.
	Verein für Erdkunde.
Dublin:	Statistical and social inquiry society of Ireland.
Frankfurt a. M.	Administration der Dr. Senckenbergischen Stiftung.
	Bürgerverein.
	Frankfurter Bezirksverein deutscher Ingenieure.
	Frankfurter Journal.
	Frankfurter Turnverein.
	Frankfurter Zeitung.

Frankfurt a. M.	Freies Deutsches Hochstift.
	General-Anzeiger.
	Gesellschaft zur Beförderung nützlicher Künste und deren Hülfswissenschaften (Polytechnische Gesellschaft).
	Handelskammer.
	Kaufmännischer Verein.
	Kleine Presse.
	Physikalischer Verein.
	Senckenbergische naturforschende Gesellschaft.
	Stadtbibliothek.
	Stadtkanzlei.
	Stadtverordnetenversammlung.
	Statistisches Amt der Stadt.
	Taunusclub.
	Verein für Geschichte und Alterthumskunde.
Freiberg i. S.	Geographischer Verein.
St. Gallen:	Ostschweizerische geographisch-commercielle Gesellschaft.
Genf:	Société de géographie de Genève.
Glasgow:	Sanitary department (Medical officer of health).
Gotha:	Herzogliches statistisches Bureau.
	Justus Perthes' geographische Anstalt.
S'Gravenhage:	Indisch genootschap.
	Koninklijk instituut voor de taal— land— en volkenkunde van Nederlandsch-Indië.
	Ministerie van binnenlandsche zaken.
Greifswald:	Geographische Gesellschaft.
Guatemala:	Dirección general de estadistica.
Halle a. S.:	Verein für Erdkunde.
Hamburg:	Geographische Gesellschaft.
	Handelsstatistisches Amt.
	Medicinal-Inspectorat über die medicinische Statistik des hamburgischen Staates.
	Statistisches Bureau der Steuer-Deputation.
Hanau:	Bezirksverein für hessische Geschichte und Landeskunde.
Hannover:	Geographische Gesellschaft.
Heidelberg:	Großherzoglich badische Universitätsbibliothek.
Helsingfors:	Sällskapet för Finlands geografi.
Hermannstadt:	Siebenbürgischer Karpathenverein.
	Verein für siebenbürgische Landeskunde.
Igló:	Ungarischer Karpathenverein.
Jena:	Geographische Gesellschaft (für Thüringen).
Karlsruhe:	Badische geographische Gesellschaft.
	Statist. Bureau des großh. badischen Handelsministeriums.
Königsberg i. Pr.	Physikalisch-ökonomische Gesellschaft.
Kopenhagen:	Bureau de statistique du royaume de Danemark.
La Plata:	Oficina di estadistica de la provincia de Buenos Aires.
Le Havre:	Société de géographie commerciale du Havre.

Leipzig:	Verein für Erdkunde.
Lissabon:	Sociedade de geographia.
London:	Chamber of commerce.
	General register office.
	Royal geographical society.
	Royal statistical society.
St. Louis:	Academy of science.
Lübeck:	Geographische Gesellschaft.
	Statistisches Amt.
Lyon:	Société de géographie.
Madrid:	Sociedad española de geografía comercial (ántes de africanistas y colonistas).
	Sociedad geográfica.
Mainz:	Großherzoglich hessische Handelskammer.
Manchester:	Manchester geographical society.
Marseille:	Société de géographie.
Melbourne:	Department of mines.
Metz:	Gesellschaft für lothringische Geschichte und Alterthumskunde.
	Verein für Erdkunde.
México:	Deutscher wissenschaftlicher Verein.
	Sociedad de geografía y estadística de la república Mexicana.
Montpellier:	Société languedocienne de géographie.
Moskau:	Section géographique de la société impériale des amis des sciences naturelles.
München:	Geographische Gesellschaft.
	Königlich bayrisches statistisches Bureau.
Nancy:	Société de géographie de l'Est.
Neapel:	Società Africana d'Italia.
Neuchatel:	Société neuchateloise de géographie.
New York:	American geographical society.
	Secretary of state.
Offenbach:	Großherzoglich hessische Handelskammer.
Oldenburg:	Großherzogliches statistisches Bureau.
Paris:	Bureau de statistique générale de France.
	Comité de l'Afrique française.
	Ministère du commerce, de l'industrie et des colonies (Division de la comptabilité et de la statistique).
	Société académique indo-chinoise de France.
	Société de géographie.
	Société de géographie commerciale.
St. Petersburg:	Académie impériale des sciences.
	Kaiserlich russische geographische Gesellschaft.
Philadelphia:	American philosophical society.
	Geographical club.
Pola:	Kaiserliches und königliches hydrographisches Amt.
Port-of-Spain:	Government statist of the colony of Trinidad.

Prag:	Statistische Commission der königlichen Hauptstadt Prag.
Providence:	City registrar.
Rio de Janeiro:	Sociedade de geographia.
·Rom:	Direzione di statistica e stato civile die comune di Roma.
	Institut international de statistique.
	Istituto cartografico Italiano.
	Ministero dei lavori publici.
	Ministero dell' interno.
	Ministero della publica istruzione.
	Ministero delle finanze: Direzione generale delle gabelle.
	Ministero di agricoltura, industria e commercio: Direzione generale della statistica.
	Società geografica Italiana.
	Specula Vaticana.
Rouen:	Société normande de géographie.
San Francisco:	Geographical society of California.
	Health department of the city and county of San Francisco.
San José d. C. R.:	Instituto fisico-geográfico nacional de Costa Rica.
	Oficina de depósito y cánje de publicaciones de la republica de Costa Rica.
Santiago:	Deutscher wissenschaftlicher Verein.
Schwerin:	Großherzogliches statistisches Bureau.
Shanghai:	China branch of the royal asiatic society.
Springfield:	Bureau of labor statistics of Illinois.
Stettin:	Verein für Erdkunde.
Stockholm:	Kungl. statistiska centralbyrån.
Straßburg i. E.:	Kaiserliche Universitäts- und Landesbibliothek.
	Statistisches Bureau des kaiserlichen Ministeriums für Elsaß-Lothringen.
	Vogesenclub.
Stuttgart:	Königlich württembergische Centralstelle für Handel uud Gewerbe.
	Königlich württembergisches statistiches Landesamt.
	Württembergischer Verein für Handelsgeographie.
Tiflis:	Kaukasische Section der kaiserl. russischen geographischen Gesellschaft.
Tôkiô:	Bureau général de statistique du Japon, au cabinet impérial.
	Deutsche Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde Ostasiens.
Toulouse:	Société académique franco-hispano-portugaise.
Tours:	Société de géographie.
Tübingen:	Königlich württembergische Universitätsbibliothek.
Udine:	Accademia Udinese di scienze, lettere ed arti.
Washington:	Bureau of ethnology.
	Department of labor.
	Department of the interior: Bureau of education.
	Department of the interior: Census office.

Washington:	Department of the interior: United States geological survey.
	National geographic society.
	Smithsonian institution.
	Treasury department: Office of comptroller of the currency.
	United States board on geographic names.
Weimar:	Statistisches Bureau vereinigter thüringischer Staaten.
	Zeitschrift für wissenschaftliche Geographie.
Wien:	Kaiserlich königliche geographische Gesellschaft.
	Kaiserlich königliche Universitätsbibliothek.
	Kaiserlich königliches naturhistorisches Hofmuseum.
	Kaiserliches und königliches militärgeographisches Institut
	Statistisches Departement des Magistrats.
	Verein der Geographen an der Universität Wien.
Würzburg:	Königlich bayrische Universitätsbibliothek.
Zürich:	Kantonales statistisches Bureau.

Uebersicht der Einnahmen und Ausgaben
im Jahre 1890/91.

Einnahmen.

Saldo des Jahres 1889/90	ℳ	30. 42	
Beiträge von 350 Mitgliedern	„	4200. —	
Verkauf von Vorlesungskarten	„	86. —	
Aerarialbeitäge 1890/91 und 1891/92	„	1600. —	
Zinsen	„	159. 45	
Verkauf von Vereinspublicationen	„	31. 75	
Schenkung G. Bansa	„	500. —	
			ℳ 6607. 62

Ausgaben:

Honorare an die Dozenten	ℳ	2485. —	
Saalmiethe für die Vorlesungen	„	340. —	
Inserate	„	84. 78	
Bücher und Buchbinder	„	44. 15	
Drucksachen	„	1556. 80	
Bibliothekariat-Beitrag	„	216. —	
Gehalte	„	235. —	
Auslagen für Porti und bei Anwesenheit der Dozenten	„	548. 57	
Beitrag zum Geographentag	„	30. —	
Pfandbrief der Frankfurter Hypothekenbank	„	505. 60	
An die Vereinsbank	„	457. 45	
H. Glogau'sches Vermächtniss	„	32. —	
Kleine Ausgaben	„	52. 22	
Saldo auf neue Rechnung	„	20. 05	
			ℳ 6607. 62.

Uebersicht der Einnahmen und Ausgaben
im Jahre 1891/92.

Einnahmen:

Saldo des Jahres 1890/91	ℳ 20. 05	
Beiträge von 332 Mitgliedern	„ 3984. —	
Verkauf von Vorlesungskarten	„ 114. —	
Aerarialbeitrag 1892/93	„ 600. —	
Zinsen	„ 185. 82	
Verkauf von Vereinspublicationen	„ 102. 95	
Rückbezüge aus der Vereinsbank	„ 434. 18	
		ℳ 5441. —

Ausgaben:

Honorare an die Dozenten	ℳ 2325. —	
Saalmiethe für die Vorlesungen	„ 340. —	
Inserate	„ 93. 60	
Buchbinderarbeiten	„ 9. 25	
Drucksachen	„ 133. 95	
Bibliothekariat-Beitrag	„ 216. —	
Gehalte	„ 200. —	
Auslagen für Porti und bei Anwesenheit der Dozenten	„ 473. 10	
Pfandbrief der Frankfurter Hypothekenbank	„ 1016. 22	
Kleine Ausgaben	„ 23. 46	
Saldo auf neue Rechnung	„ 610. 42	
		ℳ 5441. —

Inhaltsübersicht.

